

Gebrauchsanweisung

IntelliVue Patientenmonitor

MX750/850

Rev. R.0 mit Software-Version R.0x.xx

Patientenüberwachung

PHILIPS

Inhalt

1 Einleitung 15

Sicherheitshinweise 16
Sicherheitsinformationen 18
Meldung von Vorfällen 20
Einführung zum Monitor 21
Geräte zum Erfassen von Parametern 22
Bedienung und Navigation 36
Betriebsarten 49
Bildtypen 50
Anzeigen von Benachrichtigungen 51
Anschließen zusätzlicher Bildschirme an den Monitor 52
Verwenden der XDS Fernanzeige 52
Verwenden des Besucherbilds 52
Profile 52
Erläuterung von Einstellungen 54
Ändern der Kurvengeschwindigkeit 55
Kurven anhalten 56
Parameternamen 57
Manuelle Eingabe von Werten 59
Einrichten des flexiblen Synchronisationsausgangs (nur beim MMX oder X3) 60
Ändern der Monitoreinstellungen 60
Überprüfen der Monitor-Revision 61
Startanleitung 61
Trennen der Netzstromversorgung 62
Überwachung im Netzwerk 63
Externe Anwendungen 63
Arbeiten mit dem integrierten PC 64
Verwenden des Monitors mit einem X2 oder X3 im Companion-Betrieb 66

2 Neuerungen 69

Neuerungen in Rev. R.0 69
Neuerungen in Rev. P.0 69

3 Alarme 71

Visuelle Alarmsignale 72
Akustische Alarmsignale 73
Quittieren von Alarmen 75
Einstellen von Alarm-Pausen oder Ausschalten von Alarmfunktionen 76
Alarmgrenzen 79
Überprüfen von Alarmen und Alarm-Log für Benutzer 83
Alarmberater 84
Bleibender Alarm 86

Testen der Alarmfunktionen 87
Alarmverhalten beim Einschalten 88
Alarmaufzeichnung 88

4 Physiologische und technische Alarme 89

Physiologische Alarmmeldungen 89
Meldungen zu technischen Alarmen 97

5 Verwalten von Patienten und Geräten 137

Patientenkonzepte 137
Gerätekonzepte 137
Bettenverwaltung mit einem Krankenhaus-Informationssystem 137
Patientenmanagement 138
Geräteverwaltung 150
Pflegegruppen 156

6 EKG, Arrhythmie, ST-Segment-Überwachung und QT-Überwachung 163

Hautvorbereitung für das Anbringen der Elektroden 163
Anschließen der EKG-Kabel 163
Auswählen der primären und der sekundären EKG-Ableitung 163
Prüfen des Pacer-Betriebs 164
Erläuterung der EKG-Anzeige 164
Überwachung von Schrittmacherpatienten 165
Vergrößern oder Verkleinern der EKG-Kurve 166
Ändern der Untergrenze für die Erkennung von QRS-Komplexen 167
Ändern der QRS-Ton-Lautstärke 168
Ändern der EKG-Filtereinstellungen 168
Wählen des Ableitungssystems – EASI oder Standard 169
Positionsauswahl für Brustwandableitungen Va und Vb (bei 6-adrigen Elektrodenkabeln) 169
EKG-Ableitungen 170
Kanalwechsel 170
EKG-Ableitungssysteme 171
EASI-Elektrodenplatzierung bei 5-adrigen Elektrodenkabeln 176
Elektrodenschema 176
12-Kanal-EKG 179
EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen 183
EKG-Alarmfunktion 185
EKG-Sicherheitshinweise 187
Arrhythmie-Überwachung 189
Ein- und Ausschalten der Arrhythmie-Analyse 189
Auswählen einer EKG-Kurve für die Arrhythmie-Überwachung 189
Vorhofflimmern-Alarmfunktion 190
Aberrierend geleitete Herzschläge 191
Intermittierender Schenkelblock 191
Erläuterung der Arrhythmie-Anzeige 191
Arrhythmie-Lernphase 194

Arrhythmie-Alarme 195
ST-Segment-Überwachung 199
Ein- und Ausschalten der ST-Segment- oder ST-Hebungs-Analyse 200
Erläuterung der ST-Segment-Anzeige 201
Aktualisieren von ST-Referenz-Analysekurven 202
Aufzeichnen von ST-Segmenten 203
Informationen zu den ST-Segment-Messpunkten 203
ST-Segment-Alarme 205
STE-Alarme (ST-Hebungsalarme) 205
Anzeigen von ST-Maps 206
Anzeigen von STE-Maps 209
QT/QTc-Intervall-Überwachung 210
QT-Alarmfunktionen 214
Ein- und Ausschalten der QT-Überwachung 215

7 Pulsfrequenz-Überwachung 217

Aufrufen des Menüs „Puls einstellen“ 217
Systempulsquelle 217
Ein- und Ausschalten eines Pulswertes 217
Verwenden der Puls-Alarmfunktion 218
QRS-Ton 219

8 Atemfrequenz-Überwachung (Resp) 221

Ableitungssystem für die Resp-Überwachung 221
Erläuterung der Resp-Anzeige 222
Wechseln der Betriebsarten für die Atemfrequenzmessung 222
Vergrößern oder Verkleinern der Respirationskurve 223
Ändern der Geschwindigkeit der Respirationskurve 223
Verwenden von Resp-Alarmen 223
Ändern der Verzögerung bei Apnoe-Alarm 224
Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung 224

9 SpO2-Überwachung 225

Nellcor Patente 225
Masimo Patente 225
SpO2-Sensoren 226
Anbringen des Sensors 226
Anschließen der SpO2-Kabel 227
SpO2-Messung 227
Erläuterung der numerischen SpO2-Werte 228
SpO2-Signalqualitätsindikator (nur FAST-SpO2) 229
Beurteilen von nicht plausiblen SpO2-Messwerten 229
Ändern der Mittelungsdauer 229
Erläuterung von SpO2-Alarmen 230
Plethysmogramm 234
Perfusionswert 234
Perfusionsverlaufsanzeige (nur Philips FAST-SpO2 und X3 Nellcor OxiMax) 234

Festlegen von SpO2/Pleth als Alarmquelle 234
Einstellen der Tonmodulation 234
Einstellen der QRS-Lautstärke 234
Berechnen der SpO2-Differenz 235

10 Überwachung mit Masimo rainbow SET 237

Masimo Patente 237
Sicherheitshinweise 237
Alarmfunktionen 242
SpO2-Messung mit Masimo rainbow SET 244

11 Überwachen der regionalen Sauerstoffsättigung mit Masimo O3 253

Sicherheitshinweise 253
Erläuterung der numerischen rSO2-Werte 259
Ändern der O3 Einstellungen 259
Alarme 260

12 Überwachung mit Masimo SedLine 261

Sicherheitshinweise 262
Fenster „SedLine Sensor“ 264
Ändern von PSI-Alarmgrenzen 265
Ändern der Skala von EEG-Kurven für die Anzeige 265
Ein- und Ausschalten des Netzfilters 265
Ein- und Ausschalten der Impedanzprüfung 266
Ein- und Ausschalten von SedLine 266

13 Nichtinvasive Blutdrucküberwachung 267

Einführung in die oszillometrische nichtinvasive Blutdruckmessung 267
Vorbereiten der NBP-Messung 269
Starten und Beenden von Messungen 272
Aktivieren der automatischen Betriebsart und Einstellen des Messzyklus 273
Aktivieren des Sequenz-Betriebs und Einstellen der Sequenz 273
Auswählen der NBP-Alarmquelle 274
Ein- und Ausschalten von Puls vom NBP 274
Unterstützung von Venenpunktion 274
NBP-Kalibrierung 275

14 Temperaturüberwachung 277

Durchführen einer Temperaturmessung 277
Berechnung der Temperaturdifferenz 279

15 Messen der tympanischen Temperatur 281

Display und Bedienelemente des Thermometers 282
Durchführen einer Temperaturmessung 283

Körperstellen und Namen am Monitor 285

16 Invasive Druckmessung 287

Einstellen der Druckmessung 288
Übersicht über Kalibrierverfahren 291
Nullabgleich des Drucksensors 291
Kalibrieren wiederverwendbarer Sensoren 293
Anpassen des Kalibrierungsfaktors 295
Anzeigen des mittleren Blutdruckwertes 295
Ändern der Druck-Kurvenskala 295
Optimieren der Wellenform 295
Verwenden des Kurven-Cursors 296
Unterdrückung nicht physiologischer Artefakte 296
Auswählen der Druck-Alarmquelle 296
Berechnung des zerebralen Perfusionsdrucks 297
Berechnung der Pulsdruck-Variation (PPV) 297
IAP-Messung 298
Messen des pulmonalen Kapillarverschlussdrucks 299
Bearbeiten der PAWP-Kurven 300
Der Druck-Analogausgang 301

17 Überwachung des Herzzeitvolumens 303

Hämodynamische Parameter 304
Verwenden des Fensters „HZV-Messung“ 304
Aufrufen der Einstellmenüs für HZV und kHZV 305
Aufrufen des Fensters der hämodynamischen Berechnungen 306
HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode 306
HZV-Messung mit dem Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren 310
Dokumentieren von HZV-Messungen 312
Injektatrichtlinien für HZV 312
HZV-/kHZV-Kurvenalarmmeldungen 314
HZV-/kHZV-Hinweismeldungen 315
HZV-/kHZV-Warnmeldungen 316
HZV-/kHZV-Sicherheitshinweise 316

18 Hämodynamische Überwachung mit der Edwards FloTrac Lösung 317

Kontinuierliche Messung des Herzzeitvolumens (kHZV-FT) 319
Messung der Schlagvolumen-Variation (SVV-FT) 319
Messung des systemischen Gefäßwiderstands (SVR) 319
Messung der Pulsdruck-Variation (PPV-FT) 320
Vorbereiten der hämodynamischen Überwachung mit FloTrac 320

19 Kohlendioxid-Überwachung 325

Messverfahren 326
CO2-Messung mit 867040, M3014A, MMX oder X2/X3 327

CO2-Messung mit dem Masimo CO2-Parameter-Modul 867185 330
Microstream-CO2-Messung mit 867041 oder M3015A/B 330
Einstellen aller CO2-Messungen 332
Erläuterung des numerischen IPI-Werts 334

20 Messen von Narkose- und Atemgasen 337

Die Komponenten des Gasanalysator-Moduls 338
Wasserfalle 338
Erläuterung der Gasmessung 339
Durchführen von Messungen 340
Erläuterung der Gasanalysator-Anzeige 342
Installieren der Wasserfalle 342
Entfernen der Wasserfalle 342
Leeren der Wasserfalle 343
Auswechseln der Wasserfalle 344
Ändern der Einstellungen des Gasanalysators 344
Anästhetikum-Erkennung 346
MAC-Berechnung 346
Umschalten auf Pausenbetrieb des Gasanalysators 349
Kalibrierung (Nullabgleich) 350
Einsatz des Gasanalysators bei kardiopulmonalem Bypass 351
Sicherheitsinformationen zum Gasanalysator 351

21 Überwachen der intravaskulären Sauerstoffsättigung 353

Auswählen eines Parameternamens 353
Vorbereiten der Überwachung mit dem SO2-Modul M1011A 354
Überprüfen nicht plausibler Werte 356
Berechnen der Sauerstoff-Extraktion 356

22 EEG/aEEG-Überwachung 357

Einstellen der EEG/aEEG-Überwachung 357
Das Fenster „EEG Impedanz/Montage“ 358
Wasserfalldiagramme (CSA-Anzeige, Compressed Spectral Array) 359
Ändern von EEG-Einstellungen 361
aEEG 361
EEG-Berichte 362
EEG-Sicherheitshinweise 363
EEG und elektrische Interferenzen 363

23 BIS-Überwachung 365

Einstellen der BIS-Überwachung 366
BIS-Signalqualitätsindikator und EMG-Indikator 366
BIS – Kontinuierliche Impedanzprüfung 367
BIS-Sensorprüfung 367
Das BIS-Fenster 367
Bilaterale BIS-Messungen 368

Ändern der BIS Glättungsrate 369
Ein- und Ausschalten von BIS und einzelnen Werten 369
Ändern der Skala von EEG-Kurven 369
Ein- und Ausschalten von BIS-Filtern 369
BIS-Sicherheitshinweise 369

24 NMT-Überwachung 371

Stimulations-Betriebsarten 372
Vorbereiten der NMT-Messung 373
Vornehmen von NMT-Messungen 374
Ändern der NMT-Einstellungen 375
Alarme 377
Erläuterung der numerischen NMT-Werte 377

25 Guardian Early Warning Scoring 379

Guardian Early Warning Scoring 379
Durchführen der Scoring-Maßnahme 380
Automatisches Auslösen des Scoring 382
Anzeigen von EWS-Trenddaten 382

26 Trendanalyse 385

Anzeigen von Trends 385
Einstellen von Trends 389
Dokumentieren von Trends 392
Trenddatenbank 393
Standardanzeige-Trends 393

27 Berechnungen 397

Durchführen von Berechnungen 397
Anzeigen von Berechnungen 399
Überprüfen von Berechnungen 400
Dokumentieren von Berechnungen 400

28 Hochauflösende (HiRes-) Trendkurven 403

Ändern der angezeigten HiRes-Trendkurven 403
HiRes-Trendkurvenskalen 403
HiRes-Trendkurven und OxyCRG 404
Drucken von HiRes-Trendkurven-Berichten 404
Aufzeichnen von HiRes-Trendkurven 404

29 Ereignisüberwachung 405

Stufen der Ereignisüberwachung 405
Ereignisgruppen 406
Ereignis-Episoden 407

Kontexttasten für Ereignisse 408
Ereignisauslöser 408
Die Ereignisdatenbank 412
Anzeigen von Ereignissen 412
Beschriften von Ereignissen 415
Dokumentieren von Ereignissen 415

30 ProtocolWatch 425

SSC-Sepsis-Protokoll 425

31 Aufzeichnung 431

Papierstreifenaufzeichnung 431
Elektronische Streifenaufzeichnung 438

32 Erzeugen von Patientenberichten 441

Starten von Berichten 441
Abbrechen von Berichten 443
Überprüfen des Berichtstatus und manuelles Drucken 443
Anzeigen von Berichten auf dem Bildschirm 446
Einrichten des Druckens und Speicherns für die Druckdatenbank 447
Überprüfen der Druckereinstellungen 448
Testbericht drucken 448
Ein- und Ausschalten von Druckern für Berichte 448
Gestrichelte Linien auf Berichten 448
Nicht verfügbarer Drucker: Umleiten von Berichten 449
Drucker-Statusmeldungen 449
Muster-Berichtausdrucke 450

33 Arbeiten mit dem Medikationsrechner 455

Zugreifen auf den Medikationsrechner 455
Durchführen von Medikamentenberechnungen 456
Aufzeichnen des Fortschritts einer Infusion 458
Arbeiten mit der Dosierungstabelle 458
Dokumentieren von Medikamentenberechnungen 458

34 IntelliBridge EC10 461

Anschließen eines externen Geräts 461
Ändern angezeigter Kurven und Werte 461
Anzeigen des IntelliBridge-Gerätedatenfensters 462
Verwenden der Anzeigen mit externen Gerätedaten 462
Meldungen zu physiologischen und technischen Alarmen von externen Geräten 462

35 Arbeiten mit Timern 465

Timer anzeigen 465

Kontexttasten zum Einstellen von Timern 465
Einstellen von Timern 466
Anzeige eines Timers in der Standardanzeige 467
Anzeige einer Uhr in der Standardanzeige 467

36 Atem-Loops 469

Anzeigen von Loops 469
Erfassen und Löschen von Loops 470
Zeigen/Ausblenden von Loops 470
Ändern der Anzeigegröße von Loops 470
Arbeiten mit dem Loops-Cursor 470
Ändern des Loop-Typs 470
Einstellen der Loops-Herkunft 471
Dokumentieren von Loops 471

37 Laborwerte 473

Anzeigen von erhaltenen Daten 473

38 Pflege und Reinigung 475

Allgemeine Hinweise 475
Reinigen des Geräts 475
Desinfizieren des Geräts 476
Kompatibilität des Materials mit Desinfektionsmitteln 477
Sterilisieren des Geräts 479
Reinigung, Sterilisation und Desinfektion von Überwachungszubehör 480
Reinigen des optischen SO2-Moduls 480
Reinigung und Desinfektion der Zubehörteile für die tympanische Temperaturmessung 480
Reinigen des Gasanalysators G7m 481
Reinigen des Druckkopfes am Schreiber (nur M1116B) 482
Reinigen und Desinfizieren des Injektat-Temperatursensors für die HZV-Messung 482

39 Wartung und Problembehebung 485

Prüfung von Gerät und Zubehör 485
Inspektion von Kabeln und Anschlüssen 485
Wartungsmaßnahmen und Prüfplan 486
Problembehebung 487
Am Bettmonitor angezeigte Netzwerkstatussymbole (nur Monitor) 487
Einsenden von Geräten zur Reparatur 488
Entsorgen des Monitors 489
Entsorgen von leeren Kalibriergasflaschen 489

40 Zubehör 491

Zubehör für EKGs und Respirationsmessungen 491
NBP-Zubehör 494
Zubehör für die invasive Druckmessung 498

SpO2-Zubehör 499
Masimo O3 Zubehör 511
Masimo SedLine Zubehör 511
Zubehör für Temperaturmessung 512
Zubehör für die tympanische Temperaturmessung 512
Zubehör für HZV-Messungen 512
FloTrac Zubehör 513
Zubehör für CO2-Messungen im Hauptstrom 513
Zubehör für CO2-Messungen im Seitenstrom 514
Zubehör für CO2-Microstream-Messungen 515
Zubehör für Gasanalysator G7m 517
EEG-Zubehör 517
BIS-Zubehör 517
SO2-Zubehör 518
NMT-Zubehör 518
Schreiber-Zubehör 518

41 Technische Daten 519

Zweckbestimmung 519
Bestimmungsgemäße Verwendung 519
Indikationen 519
Einsatzumgebung 520
Kontraindikationen 521
Klinische Vorteile 521
Eingeschränkte Verfügbarkeit 521
Herstellerinformationen 521
Sicherheitsinformationen für die Installation 522
Symbole 523
Anschlüsse 529
Vorsichtsmaßnahmen beim Aufbau des Monitors 530
Höheneinstellung 531
Sicherheitsspezifikationen 531
Abmessungen und Gewicht 532
Umgebungsbedingungen 533
Erfüllung der EMV- und Funkbestimmungen 538
Monitor – Leistungsspezifikationen 539
Spezifikationen der Schnittstellen 545
Bildschirm-Spezifikationen 550
Parameter-Spezifikationen 550
Sicherheits- und Leistungsprüfungen 580

42 Anhang: Standardvorgaben 587

Standardvorgaben für Alarme und Parameter 587
Standardvorgaben für Alarme 587
Standardvorgaben für EKG, Arrhythmie, ST und QT 588
Standardvorgaben für Puls 590
Standardvorgaben für Respiration 591
Standardvorgaben für SpO2 591

Standardvorgaben für Masimo rainbow SET 592
Standardvorgaben für Masimo O3 595
Standardvorgaben für Masimo SedLine 595
Standardvorgaben für NBP 596
Standardvorgaben für Temperatur 597
Standardvorgaben für tympanische Temperatur 597
Standardvorgaben für die invasive Druckmessung 597
Standardvorgaben für HZV 601
Standardvorgaben für FloTrac 601
Standardvorgaben für CO2 602
Standardvorgaben für intravaskuläre Sauerstoffsättigung 602
Standardvorgaben für Gasanalysator G7m 603
Standardvorgaben für EEG/aEEG 606
Standardvorgaben für BIS 607
Standardvorgaben für NMT 608

43 Anhang: Anforderungen für die Implementierung von 802.11-Drahtlosgeräten 609

Anforderungen für die Auslegung der HF-Umgebung 609
Konfiguration der WLAN-Infrastruktur 611

Stichwortverzeichnis 615

1

Einleitung

Diese Gebrauchsanweisung wendet sich an klinisches Fachpersonal, das den IntelliVue Patientenmonitor MX750/MX850 einsetzt.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den Monitor und seine Funktionen. Es enthält Anleitungen zur Durchführung von Vorgängen, die bei allen Parametern gleich sind, z.B. Eingabe von Daten, Ein- und Ausschalten eines Parameters, Einstellung und Änderung von Kurvengeschwindigkeiten, Arbeiten mit Profilen. Das Kapitel „Alarme“ gibt einen Überblick über die Alarmfunktionen. In den übrigen Kapiteln ist die Überwachung einzelner Parameter sowie die Pflege und Wartung der Geräte beschrieben.

Bevor Sie mit der Überwachung von Patienten beginnen, machen Sie sich bitte mit allen Anweisungen vertraut und beachten Sie insbesondere die mit „Warnung“ und „Vorsicht“ gekennzeichneten Hinweise. Gebrauchsanweisungen, die Sie als Beipackung von Zubehörteilen erhalten haben, müssen gelesen und aufbewahrt werden; sie enthalten wichtige Informationen über Pflege und Wartung, die hier nicht wiederholt werden.

In dieser Gebrauchsanweisung sind alle Funktionen und Optionen beschrieben. Ihr Monitor ist jedoch evtl. nicht mit allen Funktionen und Optionen ausgestattet; manche davon sind nicht in allen Ländern erhältlich. Der Monitor bietet umfassende Konfigurationsmöglichkeiten. Die Präsentation auf dem Bildschirm, der Inhalt von Menüs usw. hängen von den individuellen Einstellungen Ihres Krankenhauses ab und können von den Abbildungen abweichen.

Diese Gebrauchsanweisung kann Beschreibungen von Funktionen und Leistungsmerkmalen, die in den derzeit nach Japan ausgelieferten Geräten nicht vorhanden sind, und/oder von Produkten enthalten, die derzeit in Japan nicht erhältlich sind, weil Einschränkungen und Restriktionen unter den geltenden Gesetzen und Bestimmungen in Japan dies verhindern. Nähere Informationen erhalten Sie vom örtlichen Vertriebsteam und/oder vom Philips Kundendienst.

Für diese Gebrauchsanweisung gilt Folgendes:

- Mit **Warnung** gekennzeichnete Abschnitte weisen auf mögliche schwerwiegende Folgen, unerwünschte Ereignisse oder Sicherheitsgefahren hin. Die Missachtung einer Warnung kann bei Anwendern oder Patienten zu schweren Gesundheitsschäden oder zum Tod führen.
- Mit **Vorsicht** wird darauf hingewiesen, wenn der sichere und ordnungsgemäße Gebrauch des Produkts besondere Aufmerksamkeit erfordert. Bei Missachtung einer mit „Vorsicht“ gekennzeichneten Information können leichte bis mittlere Personen- oder Sachschäden sowie in Einzelfällen auch schwerere Folgeverletzungen entstehen.
- Eine **Kontraindikation** bezeichnet eine Situation wie z.B. eine Patientenpopulation, einen medizinischen Grund oder einen klinischen Zustand, bei der bzw. dem ein Gerät nicht verwendet werden darf, da das Risiko der Verwendung jeden möglichen Nutzen deutlich übersteigt. Stets nach klinischen Gesichtspunkten abwägen, ob der Vorteil der Verwendung des Geräts/der Messung in einer spezifischen Situation gegenüber dem Risiko überwiegt.

Die Monitore und das Zubehör sind wie in dieser Gebrauchsanweisung angegeben bzw. beschrieben gemäß ihrer Zweckbestimmung zu verwenden. Die Missachtung des Inhalts der Gebrauchsanweisung gilt als unsachgemäße Verwendung.

MX850 Wenn links neben einer Überschrift oder einem Absatz ein bestimmter Monitorname angegeben ist, bedeutet dies, dass die jeweiligen Informationen nur für diesen Monitor gelten.

Anweisungen zu Installation, Reparatur, Prüfung und Problembehebung stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) Ihres Monitormodells.

In den USA darf das Produkt nur an Ärztinnen und Ärzte oder von ihnen beauftragte Personen abgegeben werden. Es trägt deshalb folgende Aufschrift: Rx only.

Sicherheitshinweise

Die folgenden Warnungen gelten für die Monitore im Allgemeinen. Warnungen zu spezifischen Parametern oder Verfahren sind in den jeweiligen Kapiteln angegeben.

Stromschlaggefahr und elektrische Störaussendungen

WARNUNG

Erdung: Zur Vermeidung einer Stromschlaggefahr muss der Monitor während des Betriebs mit Netzstrom geerdet sein. Wenn keine Schutzkontaktsteckdose verfügbar ist, wenden Sie sich an die Technische Abteilung des Krankenhauses. Auf keinen Fall einen Dreileiter-Zweileiter-Adapter verwenden.

Stromschlaggefahr: Den Monitor und das Messgerät nicht öffnen. Bei Kontakt mit freiliegenden elektrischen Teilen besteht Stromschlaggefahr. Wartungen von entsprechend qualifizierten Personen durchführen lassen.

Ableitströme: Wenn mehrere Geräte an einen Patienten angeschlossen sind, kann es vorkommen, dass die Summe der Ableitströme die in folgenden Normen angegebenen Grenzwerte überschreitet:

- IEC/EN 60601-1
- ANSI/AAMI ES60601-1
- CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:14

Wenden Sie sich diesbezüglich an die Technische Abteilung.

Hochfrequenzstörungen: Der Monitor erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und strahlt diese ab. Wenn er nicht gemäß der Begleitdokumentation installiert und verwendet wird, kann er Störungen des Funkverkehrs verursachen.

Einsatzumgebung

WARNUNG

Explosionsgefahr: Nicht anwenden in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder -gasen (z.B. ein explosionsfähiges Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas) oder in Gegenwart von anderen explosionsfähigen Stoffen in Kombination mit Luft, sauerstoffangereicherter Umgebung oder Lachgas. Bei Verwendung der Geräte in solchen Umgebungen kann Explosionsgefahr bestehen.

Gerätepositionierung: Der Monitor sollte nicht neben, über oder unter anderen Geräten betrieben werden. Wenn ein Stapeln absolut erforderlich ist, muss vor der Überwachung von Patienten überprüft werden, ob die jeweilige Anordnung einen einwandfreien Betrieb zulässt. Keine elektronischen Geräte direkt vor dem Monitor aufstellen. Den Monitor nicht auf das Patientenbett stellen, um eine Überhitzung und verzerrte Alarmtöne zu vermeiden.

Umgebungsbedingungen: Die Leistungsspezifikationen für Monitore, Parameter und Zubehör gelten nur bei Verwendung innerhalb der in der *Gebrauchsanweisung* im Abschnitt zu den Umgebungsbedingungen angegebenen Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und Höhenbereiche.

Eindringen von Flüssigkeit: Wenn Flüssigkeit auf das Gerät, die Akkus oder das Zubehör verschüttet wird oder sie versehentlich in Flüssigkeit fallen, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung oder an den Philips Kundendienst. Das Gerät nicht einsetzen, bevor es nicht getestet und zur weiteren Verwendung freigegeben wurde.

Kontakt mit tropfendem Wasser: Wenn die Anschlüsse des Monitors tropfendem Wasser ausgesetzt waren, muss der Anschlussbereich unbedingt abgetrocknet werden, bevor Kabel eingesteckt werden. Wenn der Monitor tropfendem Wasser ausgesetzt war, ist der Monitor abzutrocknen und abzuwischen, wenn er zur Überwachung von Patienten verwendet wird.

Unzulässige Umgebungen: Die Monitore sind nicht für den Einsatz in MR-Umgebungen und sauerstoffangereicherten Umgebungen vorgesehen (z.B. Überdruckkammern).

Alarme

HINWEIS

Wenn das Klinikteam einer übermäßigen Anzahl von Alarmen ausgesetzt ist, kann das zu einer Desensibilisierung führen, wodurch Alarme nicht mehr wahrgenommen werden. Dies kann schwerwiegende negative Folgen haben. Alarm Fatigue ist ein ernstzunehmendes Problem. Philips empfiehlt dringend, die Alarmgrenzen stets gemäß den Richtlinien der Abteilung und gemäß dem aktuellen Zustand des Patienten einzustellen.

WARNUNG

- Bei der Patientenüberwachung darf man sich nicht ausschließlich auf akustische Alarmsignale verlassen. Wenn das Signal auf eine niedrige Lautstärke eingestellt oder ausgeschaltet wurde, kann dies zu einer Gefährdung von Patienten führen. Die zuverlässigste Methode zur Patientenüberwachung ist eine Kombination aus direkter Beobachtung und korrekter Handhabung der Überwachungsgeräte.
- Die Alarmeinstellungen können jederzeit geändert werden, um sie an den Zustand einzelner Patienten anzupassen. Stets überprüfen, ob die aktuellen Alarmeinstellungen für den jeweiligen Patienten geeignet sind, etwa in folgenden Situationen:
  - Wenn Sie mit der Betreuung eines Patienten beginnen
  - Wenn Sie einen Patienten zeitweise übergeben, z.B. während Pausen
  - Wenn sich die Behandlung des Patienten signifikant geändert hat, z.B. durch Titration der Medikation

Zubehör

WARNUNG

Zulassung durch Philips: Es darf nur von Philips zugelassenes Zubehör verwendet werden. Die Verwendung von anderem Zubehör kann die Funktionalität des Geräts und die Systemleistung beeinträchtigen und eine potentielle Gefahr darstellen.

Wiederverwendung: Einmal-Sensoren, -Zubehörteile usw., die nur zum einmaligen Gebrauch und zur Verwendung für einen Patienten gedacht sind, dürfen keinesfalls wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung kann die Funktionalität des Geräts und die Systemleistung beeinträchtigen und eine potentielle Kreuzinfektionsgefahr darstellen.

Elektromagnetische Verträglichkeit: Der Einsatz von anderem Zubehör als dem angegebenen kann zu erhöhten elektromagnetischen Störaussendungen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit der Überwachungsgeräte führen.

Beschädigungen: Defekte Sensoren oder Sensoren mit freiliegenden elektrischen Kontakten dürfen nicht verwendet werden. Beschädigtes Zubehör darf nicht verwendet werden. Zubehör mit beschädigter oder geöffneter Verpackung darf nicht verwendet werden.

Kabel und Schläuche: Kabel und Schläuche immer so führen, dass sich der Patient nicht darin verheddern oder strangulieren kann.

MR-Untersuchung: Während einer Magnetresonanzuntersuchung alle Sensoren und Kabel vom Patienten entfernen. Induktionsströme könnten zu Verbrennungen führen.

Verfallsdatum: Zubehör mit abgelaufenem Verfallsdatum darf nicht verwendet werden.

Elektrochirurgie: Keine antistatischen oder leitfähigen Endotrachealtuben verwenden, da sie bei elektrochirurgischen Eingriffen zu Verbrennungen führen können.

Überwachung

WARNUNG

Eine Fehlinterpretation der Messwerte oder anderer Parameter kann eine Gefahr für den Patienten bedeuten. Treffen Sie keine Behandlungsentscheidungen, die ausschließlich auf einzelnen Messwerten oder Überwachungsparametern basieren.

VORSICHT

Zur Vermeidung einer falschen Verwendung des Monitors muss der Benutzer jederzeit Zugang zur Gebrauchsanweisung haben.

Sicherheitsinformationen

Schutz vertraulicher Daten

Der Schutz vertraulicher Patientendaten ist eine zentrale Komponente einer Sicherheitsstrategie. Jede Einrichtung, in der die Monitore verwendet werden, muss die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz vertraulicher Daten treffen und dabei sowohl die Gesetze und Bestimmungen des jeweiligen Landes als auch die Richtlinien der Einrichtung zum Umgang mit diesen Informationen beachten. Wirklicher Schutz lässt sich nur erreichen, wenn eine umfassende, mehrstufige Strategie (mit Richtlinien, Prozessen und Technologie) implementiert wird, um Daten und Systeme vor internen und externen Bedrohungen zu schützen.

Gemäß seinem Verwendungszweck wird der Patientenmonitor in Patientennähe eingesetzt und enthält vertrauliche personenbezogene Patientendaten. Er besitzt außerdem Bedienelemente, mit denen Sie den Monitor an das Pflegemodell des Patienten anpassen können.

Damit die Patientensicherheit und der Schutz vertraulicher Patientendaten gewährleistet sind, benötigen Sie ein Sicherheitskonzept mit folgenden Komponenten:

- **Physische Zugriffs-Sicherheitsmaßnahmen**: Der Zugriff auf den Monitor **muss** auf autorisierte Benutzer beschränkt sein. Es ist unbedingt erforderlich, dass Sie physische Sicherheitsmaßnahmen in Erwägung ziehen, mit denen gewährleistet ist, dass unbefugte Anwender keinen Zugriff erhalten.
- **Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs**: Es muss beispielsweise dafür gesorgt werden, dass Patienten nach der Überwachung entlassen werden, damit ihre Daten aus dem Monitor entfernt werden.
- **Prozesstechnische Sicherheitsmaßnahmen**: Das Recht zur Nutzung der Monitore darf beispielsweise nur Personal mit einer spezifischen Rolle zugewiesen werden.

Zudem sind bei jedem Sicherheitskonzept die Anforderungen der vor Ort geltenden Gesetze und Bestimmungen zu berücksichtigen.

Bei der Einbindung von Patientenmonitoren in gemeinsam genutzte Netzwerke sind stets die Datensicherheitsaspekte der Netzwerktopologie und -konfiguration zu beachten. Ihre medizinische Einrichtung ist für die Sicherheit des Netzwerks verantwortlich, in dem sensible Patientendaten vom Monitor übertragen werden können.

Wenn ein Monitor zur Reparatur eingesendet, entsorgt oder aus anderen Gründen aus Ihrer medizinischen Einrichtung entfernt wird, müssen immer alle Patientendaten vom Monitor gelöscht werden, indem die Überwachung für den letzten Patienten beendet wird (siehe „Beenden der Überwachung eines Patienten“ auf Seite 142).

HINWEIS

Die von den Monitoren und Parameter-Modulen angelegten Protokolldateien dienen zur Problembehebung des Systems und enthalten keine geschützten Gesundheitsdaten.

Wenn ein Monitor zur Reparatur eingesendet, entsorgt oder aus anderen Gründen aus Ihrer medizinischen Einrichtung entfernt wird, müssen immer alle Patientendaten vom Monitor gelöscht werden:

- Überwachung des letzten Patienten beenden (siehe „Beenden der Überwachung eines Patienten“ auf Seite 142).
- Kaltstart des Monitors vornehmen. Im Service-Betrieb **Haupt-Menü** > **Hardware** > **Kaltstart** auswählen.
- Alle Kennwörter, Zertifikate und Netzwerkanmeldeinformationen überschreiben/löschen.

ODER

Den Monitor über das IntelliVue Support-Tool Mark2 auf die werkseitigen Standardvorgaben zurücksetzen.

Weitere Informationen stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) und in der Gebrauchsanweisung zum IntelliVue Support-Tool Mark2 (nur in englischer Sprache).

- Falls vorhanden, alle durch Ihre Anwendungen auf dem iPC gespeicherten Patientendaten löschen.

HIPAA-Regelungen

Falls für Ihre Einrichtung relevant, müssen die geforderten Standards des vom US-amerikanischen Department of Health and Human Services eingeführten HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) von 1996 in der Sicherheitsstrategie Ihrer Einrichtung berücksichtigt sein. Bei der Ausarbeitung von Richtlinien und Prozessen sind sowohl die Sicherheits- und Datenschutzregeln als auch der HITECH Act zu berücksichtigen. Weitere Informationen finden Sie unter https://www.hhs.gov/regulations/index.html

EU-Richtlinien

Falls für Ihre Einrichtung relevant, müssen die geforderten Verfahrensweisen der Verordnung zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016) in der Sicherheitsstrategie Ihrer Einrichtung berücksichtigt sein. Zudem muss Ihre Einrichtung alle weiteren, strengeren Standards beachten, die innerhalb einzelner EU-Länder (z.B. Deutschland, Frankreich usw.) gelten.

Philips Stellungnahme zur Produktsicherheit

Weitere Informationen zu Sicherheit und Datenschutz finden Sie auf der Produktsicherheitswebseite von Philips unter:
http://www.usa.philips.com/healthcare/about/customer-support/product-security

Herstellererklärung zur Medizinprodukt-Sicherheit (MDS2)

Die Herstellererklärungen zur Medizinprodukt-Sicherheit (Manufacturer Disclosure Statements for Medical Device Security, MDS^2) für spezifische Geräte sind abrufbar unter:
http://www.usa.philips.com/healthcare/about/customer-support/product-security

Anforderungen an Internetsicherheit und Sicherheitskontrollen

Der IntelliVue Patientenmonitor kann nicht an mobile Datenträger wie z.B. USB-Laufwerke oder CDs angeschlossen werden. Bedrohungen der Internetsicherheit ergeben sich somit hauptsächlich durch die Netzwerkverbindung und können den sicheren, gefahrlosen Betrieb Ihres Netzwerks bzw. der Geräte, die in dieses Netzwerk eingebunden sind, beeinträchtigen.

Im Rahmen Ihres Sicherheitskonzepts sind Sie dafür verantwortlich, Sicherheitskontrollen einzurichten, mit denen Ihr Netzwerks sowie alle vernetzten Geräte, einschließlich des IntelliVue Patientenmonitors, vor solchen Internetsicherheitsbedrohungen geschützt werden.

Maßnahmen für die Internetsicherheit des Netzwerks

Binden Sie den IntelliVue Patientenmonitor nur in Netzwerke ein, die ausdrücklich für diesen Zweck vorgesehen sind. Der Monitor ist konzipiert für Überwachung und Alarmerzeugung für mehrere physiologische Patientensignale. Bei Einbindung des Monitors in ein Netzwerk wird daher dringend

empfohlen, Maßnahmen zum Schutz des Netzwerks vor Internetsicherheitsbedrohungen zu treffen. Dazu gehören die Implementierung von Firewalls zur Begrenzung des rechnerfernen Zugriffs sowie Antivirenschutz für Standard-Computersysteme.

Netzwerksicherheitsanforderungen für Verbindung mit Philips Systemen

Die Netzwerk-Konfigurationsanweisungen des spezifischen Philips Systemprodukts sind zu berücksichtigen. Für die Philips Informationszentrale finden Sie im Dokument „IntelliVue Network Specifications“ (IntelliVue Netzwerkspezifikationen; nur in englischer Sprache) ausführliche Netzwerk-Konfigurationsanforderungen zum sicheren und gefahrlosen Betrieb von Philips IntelliVue Geräten in Ihrem Krankenhausnetzwerk zum Zweck der Patientenüberwachung. Die IntelliVue Netzwerkspezifikationen gewährleisten die Konfiguration und Verwendung eines logischen isolierten Netzwerks (LAN oder VLAN) für IntelliVue Geräte durch die Konfiguration von Netzwerk-Infrastrukturgeräten (Switches, Router usw.). Das Dokument definiert außerdem die Verbindung des isolierten Netzwerks mit anderen Krankenhausnetzwerken über Firewalls sowie die Nutzung von Antivirensoftware für Computerplattformen, die auf Standard-Betriebssystemen basieren.

Die Konformität mit den IntelliVue Netzwerkspezifikationen wird vor der Inbetriebnahme in Zusammenarbeit mit dem Kunden von Philips geprüft.

Wenn die Netzwerk-Authentifizierung konfiguriert ist, wird die Identität des Patientenmonitors über eine Zertifizierungsstelle (Certificate Authority, CA) bescheinigt. Die CA spielt eine wichtige Rolle für die Sicherheit des gesamten Netzwerks. Die CA muss vor Manipulation und Sachschäden geschützt werden. Darauf achten, dass gültige Zertifikate nur für vertrauenswürdige Geräte ausgestellt werden. Einzelheiten stehen in der Dokumentation der Zertifizierungsstelle (z.B. PIC iX).

Netzwerksicherheitsanforderungen für Verbindung mit anderen Systemen

Zur Gewährleistung des sicheren und gefahrlosen Betriebs von vernetzten Datenerfassungsanwendungen, die mit IntelliVue Patientenmonitoren kommunizieren, muss unter Verwendung von dedizierten physischen oder logischen Netzwerken (isolierte VLANs) eine Netzwerkverkehr-Isolierung implementiert werden. Die Separation des Netzwerkverkehrs kann durch Konfiguration von Netzwerk-Infrastrukturgeräten (Switches, Router und Firewalls) durchgeführt werden; siehe hierzu IntelliVue Netzwerkspezifikationen. Dieses dedizierte Netzwerk sollte nur von den Geräten gemeinsam genutzt werden, die von der spezifischen Systemanwendung benötigt werden. Um eine Beeinträchtigung von Netzwerkleistung oder Gerätebetrieb durch Malware zu verhindern, ist stets darauf zu achten, dass bei allen vernetzten Geräten mit Standard-Betriebssystemen ein Virenschutz installiert ist und auf dem neuesten Stand gehalten wird.

Zur Verwaltung der Risiken in klinischen Netzwerkimplementierungen empfiehlt Philips die Anwendung eines formellen Prozesses wie z.B. der Normenreihe IEC 80001, damit Sicherheit, Wirksamkeit, Daten- und Systemsicherheit gewährleistet sind.

Sicherheitsrelevante Software-Updates

Die gesamte Software für den IntelliVue Patientenmonitor wird vollständig von Philips erstellt und integriert. Es gibt keine separaten, vom Anwender aktualisierbaren Softwarekomponenten von anderen Herstellern.

Von Philips autorisierte Software-Updates für den IntelliVue Patientenmonitor, einschließlich jeglicher potentieller Updates zur Internetsicherheit, werden im Rahmen des FCO-Prozesses (Field Change Order, Korrekturmaßnahme) kommuniziert, der Bestandteil des Philips Qualitätssystems ist. Field Change Orders werden veröffentlicht und sind in InCenter verfügbar unter:
http://incenter.medical.philips.com/.
Die Vorgehensweise zum Installieren von Software-Updates wird in dieser Field Change Order beschrieben.

Wenn Sie Fragen zum Zugriff auf InCenter haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei Philips Patient Monitoring oder an Ihren Kundendiensttechniker.

Meldung von Vorfällen

HINWEIS

Jeder schwerwiegende Vorfall im Zusammenhang mit diesem Gerät muss Philips und den zuständigen Behörden des Mitgliedsstaats, in dem Benutzer und/oder Patient ansässig sind, gemeldet werden.

In diesem Zusammenhang bezieht sich „Mitgliedsstaat“ auf den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) einschließlich Schweiz, Türkei und Vereinigtes Königreich.

Einführung zum Monitor

Die Philips IntelliVue MX Patientenmonitore bieten Überwachungslösungen, die für anspruchsvolle chirurgische, kardiologische, innere und neonatale Stationen optimiert sind. Durch die Kombination aus Patientenüberwachung und Datenmanagement ermöglicht der Monitor die Überwachung mehrerer Parameter, indem separate Module miteinander verbunden werden. Bei den Monitoren MX750 und MX850 dient ein Touchscreen als primäres Eingabegerät. Der Monitor besitzt eine optionale Fernbedienung für den praktischen Zugriff auf die fünf Haupttasten und zur Eingabe numerischer Daten.

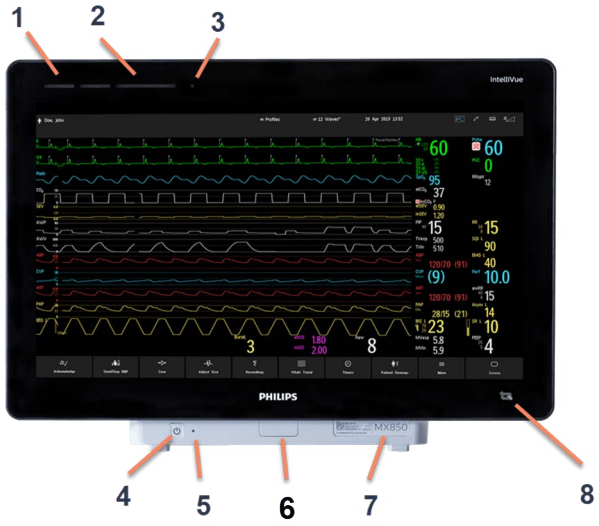
Die Daten werden vom Monitor in Trend-, Ereignis- und Berechnungsdatenbanken gespeichert. Man kann Trendtabellen (Vitalparameter) anzeigen und auf einem Drucker dokumentieren. Es können Trenddiagramme für Messungen angezeigt werden, in denen jeweils max. drei Messungen kombiniert sind, damit Veränderungen des physiologischen Zustands besser erkannt werden. Schnell veränderliche Parametertrends können mit Schlag-zu-Schlag-Auflösung dargestellt werden, bis zu vier Trendsegmente können mit hoher Auflösung angezeigt werden. Die Ereignisüberwachung erleichtert die Dokumentation und Prüfung physiologisch signifikanter Ereignisse durch automatische Erkennung und Speicherung von max. 50 anwenderdefinierten klinischen Ereignissen über einen Zeitraum von 24 Stunden.

IntelliVue X2 oder X3 können an den Monitor angeschlossen werden; dort dienen sie als Kombi-Module, mit denen Parameter für den Host-Monitor erfasst werden. Wenn ein X2 oder X3 vom Host-Monitor getrennt wird, setzt es die Patientenüberwachung als eigenständiger, akkubetriebener Monitor fort, so dass kein eigener Transportmonitor benötigt wird. Wenn ein X2 oder X3 an einen neuen Host-Monitor angeschlossen werden, nehmen die Geräte ihre Tätigkeit als Kombi-Modul wieder auf, so dass eine vollständige kontinuierliche Überwachung sichergestellt wird.

Mit dem optionalen integrierten PC können Sie Computerfunktionen direkt am Monitor ausführen. Sie können Standardanwendungen (z.B. Webbrowser) verwenden, eine Verbindung zum Krankenhausnetzwerk oder zum Intranet herstellen und einen zweiten, unabhängigen Bildschirm zur Anzeige von Inhalten vom Patientenmonitor nutzen.

Hauptkomponenten und Tasten

MX750/850



1 Farbcodierte Alarmlampen

2 Alarme-aus-Lampe

3 Lichtsensor zur Anpassung an die Lichtverhältnisse der Umgebung – wenn der Sensor (z.B. durch einen Aufkleber) verdeckt ist, kann sich die Anzeige nicht an die Lichtverhältnisse der Umgebung anpassen.

4 Ein/Aus-Schalter des Monitors mit integrierter LED:
LED aus: Monitor aus
LED grün: Monitor ein/im Pausenbetrieb
LED rot: Fehlerzustand

5 Netzkontrolllämpchen

6 Schnellverriegelung (wenn sie gedrückt wird, ist der Monitor nicht verriegelt)

7 Service- und Seriennummer

8 NFC-Leser

Geräte zum Erfassen von Parametern

Der Patientenmonitor verwendet zum Erfassen der Patientenparameter die in diesem Abschnitt beschriebenen Geräte. Darüber hinaus können mit diesen Geräten die Messfunktionen des Monitors erweitert werden. Von diesen Messgeräten haben nur das X2 und der X3 einen eigenen Ein/Aus-Schalter und können, wenn sie nicht direkt mit dem Monitor verbunden sind, über ein externes Netzteil oder einen Akku betrieben werden (Einzelheiten stehen in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue X2/IntelliVue X3). Die Stromversorgung der anderen Geräte erfolgt ausschließlich über den Monitor. Die Geräte werden beim Einschalten des Monitors ebenfalls automatisch eingeschaltet. Wenn diese Geräte Strom über den Monitor beziehen, leuchtet ein grünes Netzlämpchen. Ein dauerhaft leuchtendes oder blinkendes rotes Kontrolllämpchen signalisiert ein Problem mit dem Gerät, das durch entsprechend qualifiziertes technisches Personal behoben werden muss.

Alle auf der Vorderseite verwendeten Symbole werden unter „Symbole“ auf Seite 523 erläutert.

WARNUNG

Beim Anschluss von Parameter-Erfassungsgeräten Kabel und Schläuche immer so führen, dass sich der Patient nicht darin verheddern oder strangulieren kann.

Modul-Rack mit 4 Steckplätzen (FMX-4)

Mit dem Modul-Rack mit 4 Steckplätzen (FMX-4) können max. vier Parameter-Module für physiologische Messungen verwendet werden.



In einem FMX-4 können max. vier der folgenden Module gleichzeitig verwendet werden: Druck, Temperatur oder IntelliBridge-Module (beliebige Kombination).

Das FMX mit dem Modul-Link-Kabel (MSL) an den Monitor anschließen. Mit dem linken Kombi-Modul-Anschluss ein weiteres Kombi-Modul anschließen (sofern die entsprechende Option vorhanden ist). Mit dem Anschluss auf der Rückseite den Monitor anschließen.

Es können auch zwei FMX-4 Modul-Racks miteinander kombiniert und auf diese Weise acht Modul-Steckplätze für den Patientenmonitor bereitgestellt werden.

Parameter-Module

Es können bis zu acht Parameter-Module mit bis zu zwei FMX-4 (866468) Modul-Racks verwendet werden. Folgende Module sind erhältlich:

- Invasive Blutdruckmessungen (M1006B) – in allen Sprachen mit „PRESS“ beschriftet
- Temperatur (M1029A) – in allen Sprachen mit „TEMP“ beschriftet
- Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO_2) (M1020B)
- Intravaskuläre Sauerstoffsättigung (M1011A) – in allen Sprachen mit SO_2 beschriftet
- Herzzeitvolumen (M1012A) – in allen Sprachen mit „C.O.“ beschriftet

  Kontinuierlich gemessenes Herzzeitvolumen mit M1012A, Option C10 – in allen Sprachen mit „CCO/C.O.“ beschriftet
- EEG (M1027B)
- Bispektraler Index – BIS (M1034A)
- NMT (865383)
- IntelliBridge EC10 (865115)
- Schreiber (M1116B/C)
- Gasanalysator G7m (866173)
- Masimo O3 (867184)
- Masimo CO_2 (867185)
- Masimo SedLine (867186)
- FloTrac (867409)

Module können während der Überwachung ein- und ausgesteckt werden. Das Modul einführen, bis der Hebel am Modul einrastet. Zum Herausnehmen eines Moduls den Hebel nach oben drücken und das Modul herausziehen. Ein Parameter wird beim Einstecken des zugehörigen Moduls automatisch ein- und beim Ausstecken automatisch ausgeschaltet. Wenn ein Modul erneut an denselben Monitor angeschlossen wird, werden die Namens- und Parametereinstellungen, wie z.B. Alarmgrenzen, wiederhergestellt. Bei Anschluss an einen anderen Monitor behält das Modul nur den gespeicherten Namen bei.

Die Anschlussbuchse an der Vorderseite der einzelnen Module hat jeweils die gleiche Farbe wie der zugehörige Stecker am Sensor- oder Patientenkabel.

Zum Aufrufen des Einstellungsmenüs des Parameters die Parametertaste an der Modulvorderseite drücken. Wenn das Einstellungsmenü geöffnet ist, leuchtet über der Taste ein Lämpchen. Manche Module verfügen über eine weitere Taste. Am Druck-Modul startet diese beispielsweise einen Nullabgleich.

Beispielmodul (Druck)



1 Modulname

2 Parameterlämpchen

3 Parametertaste zum Aufrufen des Einstellungsmenüs des Parameter-Moduls oder des externen Gerätedatenfensters. Einige Module besitzen eine zweite modulspezifische Taste, wie in diesem Fall die Nullabgleich-Taste.

4 Anschlussbuchse für Patientenkabel/Sensor

Modultastenbeschriftung

Je nach Modul und Sprache können die Tasten an den Modulen entweder mit englischem Text oder mit Symbolen beschriftet sein. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die bei den verschiedenen Modulen verwendeten Texte und Symbole.

Modul	Haupttaste	Zusätzliche Taste
	Textbeschriftung/Symbol	Textbeschriftung/Symbol
M1006B Druck	Setup/	Zero/ (Nullen)
M1011A $ScvO_2$	Setup/	Cal/
M1012A HZV/kHZV	Setup/	Start/
M1020B SpO_2	Setup/Kein Symbol verwendet	-
M1027B EEG	Setup/	-
M1029A Temperatur	Setup/	-
M1034B BIS	Setup/	-
865115 IntelliBridge EC10	Setup/Kein Symbol verwendet	-
865383 NMT	Setup/	Start/Stop/
866173 Gasanalysator G7m	Setup/	Standby/
867184 Masimo O3	Setup/	-
867185 Masimo CO_2	Setup/	-
867186 Masimo SedLine	Setup/	-
867409 FloTrac	Setup/	Zero/ (Nullen)

MMX Kombi-Modul (867036)

Mit dem IntelliVue MMX Kombi-Modul kann eine gleichzeitige Überwachung von EKG (mit 3, 5, 6 oder 10 Elektroden, einschließlich Arrhythmie- und ST-Segment-Überwachung), Respiration, SpO_2, NBP, zwei invasiven Drücken, Temperatur und CO_2 durchgeführt werden.

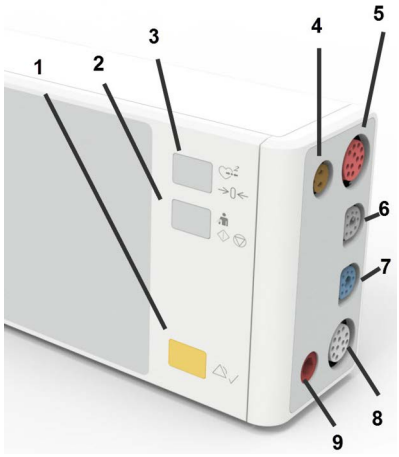
Es kann über ein Kabel an den Monitor angeschlossen oder an der linken Seite des Modul-Racks angebracht werden. Die Stromversorgung des MMX erfolgt durch den Monitor, an den es angeschlossen ist.

WARNUNG

Damit keine Flüssigkeit in die Anschlüsse gelangen und das MMX Kombi-Modul beschädigen kann, muss das Kombi-Modul in horizontaler Position befestigt werden.



MMX – Anschlüsse und Symbole, rechte Seite und Vorderseite



1 Quittieren: quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen.

2 NBP Start/Stop-Taste: startet oder stoppt nichtinvasive Blutdruckmessungen

3 NBP STAT-Taste: startet eine NBP STAT-Messreihe
oder
Null-Taste: startet einen Nullabgleich für den angeschlossenen Drucksensor (einschließlich aller Drucksensoren in angeschlossenen Erweiterungen), wenn man sie zwei Sekunden lang gedrückt hält.

4 Brauner Temperatur-Anschluss

5 Roter Zweifach-Druckanschluss

6 Grauer CO_2-Anschluss

7 Blauer SpO_2-Anschluss

8 Weißer EKG-/Resp-Anschluss

9 Roter NBP-Anschluss

HINWEIS

Die Kombi-Module sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Das hier abgebildete dient als Beispiel. Die oben gezeigte SpO_2-Option ist die Philips FAST-SpO_2. Weitere verfügbare Optionen:

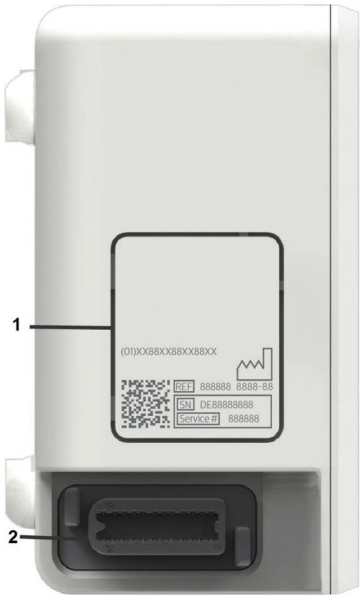


- SpO_2-Messung und weitere abgeleitete Messungen mit der Masimo Rainbow SET-Technologie



- SpO_2-Messung mit Nellcor OxiMax Technologie

MMX – Anschlüsse, linke Seite



1 Bereich für Gerätenamen (nicht mit Etiketten oder Aufklebern abdecken, da sich hier Lufteingang und -ausgang für die NBP-Pumpe befinden)

2 Anschluss für Modul-Link: eine proprietäre Schnittstelle für Verbindungen mit den angegebenen Geräten von Philips.

Kombi-Modul X3 (867030)

Mit dem IntelliVue X3 kann eine gleichzeitige Überwachung von EKG (mit 3, 5, 6 oder 10 Elektroden, einschließlich Arrhythmie- und ST-Segment-Überwachung), Respiration, SpO_2, NBP, zwei invasiven Drücken, Temperatur und CO_2 durchgeführt werden. Die einfache Bedienung des Multi-Touchscreens erfolgt durch Wischen und Tippen mit einem oder zwei Fingern.

Ein X3 kann darüber hinaus als eigenständiger Monitor eingesetzt und über einen Akku betrieben werden. Dadurch ist es insbesondere für den Einsatz bei Transporten geeignet. Wenn ein X3 vom Host-Monitor getrennt wird, setzt es die Patientenüberwachung als eigenständiger, akkubetriebener Monitor fort, sodass kein separater Transportmonitor benötigt wird. Wenn das X3 an einen neuen Host-Monitor angeschlossen wird, nimmt es seine Tätigkeit als Kombi-Modul wieder auf, so dass eine vollständige kontinuierliche Überwachung sichergestellt wird. Nähere Informationen zur Nutzung des X3 als eigenständiger Monitor, einschließlich der Verwendung von externem Netzteil und IntelliVue Dock, stehen in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue X3.

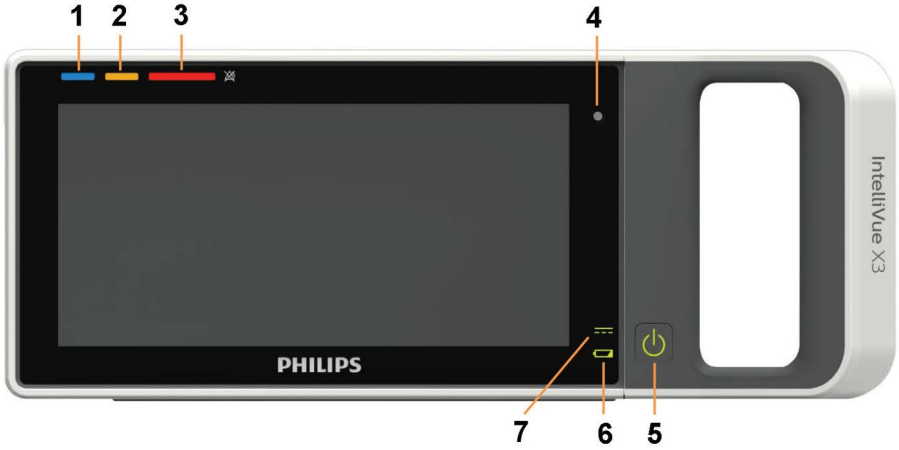
Das X3 kann über ein Kabel an den Monitor angeschlossen oder an der linken Seite des Modul-Racks angebracht werden.

Wenn ein X3 an einen Host-Monitor angeschlossen ist (Companion-Betrieb wird angezeigt), erfolgt die Stromversorgung des X3, einschließlich der Aufladung des Akkus, über den Host. Ein X3 kann auch über IntelliVue Dock (867043) mit Netzstrom versorgt werden, wenn das Gerät nicht an einen Host-Monitor angeschlossen ist. Informationen hierzu stehen in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue X3.

WARNUNG

Damit keine Flüssigkeit in die Anschlüsse gelangen und das X3 Kombi-Modul beschädigen kann, muss das Kombi-Modul in horizontaler Position befestigt werden.

Bedienelemente und Anzeigen des X3



1 Lämpchen für aktiven technischen Alarm: leuchtet bei hellblauen technischen Alarmen kontinuierlich und blinkt bei gelben oder roten technischen Alarmen in der jeweiligen Farbe.
Wenn keine physiologischen Alarme vorliegen, werden beide Lämpchen (1 und 2) für rote und gelbe technische Alarme verwendet.

2 Lämpchen für aktiven Alarm: rot oder gelb, je nach Alarmstufe. Das Lämpchen blinkt, bis der aktive Alarm quittiert wird. Bei kurzen gelben Alarmen leuchtet das Lämpchen ungefähr sechs Sekunden lang durchgehend und blinkt nicht.
Wenn keine technischen Alarme vorliegen, werden beide Lämpchen (1 und 2) für rote und gelbe physiologische Alarme verwendet.

3 Alarme-aus-Lämpchen: Wenn alle Alarmfunktionen auf Pause oder ausgeschaltet sind, leuchtet das Lämpchen rot. Wenn nur die Alarmfunktionen für gelbe Alarme auf Pause oder ausgeschaltet sind, leuchtet das Lämpchen gelb.

4 Lichtsensor zur Anpassung an die Lichtverhältnisse der Umgebung: wenn der Sensor (z.B. durch einen Aufkleber) verdeckt ist, kann sich die Anzeige nicht an die Lichtverhältnisse der Umgebung anpassen.

5 Ein/Aus-Schalter mit integriertem Kontrolllämpchen:
- Grün – Ein
- Rot – Fehler

6 Akku-Statusanzeige: leuchtet grün (voll) bzw. gelb (während des Ladevorgangs) oder blinkt rot (Akku leer).

7 Lämpchen für externe Stromquelle: leuchtet grün, wenn der Monitor von einer externen Stromquelle betrieben wird.

X3 – Patientenanschlüsse, rechte Seite



1 Druck (Option): es können eine oder zwei Druckleitungen angeschlossen werden.

2 Temperatur (Option, zusammen mit Druck)

3 CO_2 (Option) oder wahlweise ein weiterer SpO_2

4 SpO_2 (mehrere Optionen, siehe unten)

5 EKG/Respiration

6 Nichtinvasive Blutdruckmessung

Die Anschlüsse sind je nach geltenden regulatorischen Anforderungen (z.B. FDA) entweder mit Textbeschriftungen (siehe oben) oder mit Symbolen (siehe unten) gekennzeichnet:



Die oben gezeigte SpO_2-Option ist die Philips FAST-SpO_2. Es ist die einzige SpO_2-Option, die mit dem integrierten CO_2 oder einem zweiten Philips FAST-SpO_2 kombiniert werden kann. Weitere verfügbare Optionen:



- SpO_2-Messung und weitere abgeleitete Messungen mit der Masimo rainbow SET-Technologie



- SpO_2-Messung mit Nellcor OxiMax Technologie

HINWEIS

Die Kombi-Module sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Die hier abgebildeten dienen als Beispiele.

X3 – Anschlüsse, linke Seite



1 Lautsprecher (nicht mit Etiketten oder Aufklebern abdecken, da dies die Lautstärke des Lautsprechers verringert)

2 Bereich für Gerätenamen (nicht mit Etiketten oder Aufklebern abdecken, da sich hier Lufteingang und -ausgang für die NBP-Pumpe befinden)

3 Anschluss für Modul-Link: eine proprietäre Schnittstelle für Verbindungen mit den angegebenen Geräten von Philips. Anschluss an:

- einen Host-Monitor
- IntelliVue Dock für Stromversorgung, Akku-Aufladung, Kommunikation mit einem Netzwerk und flexiblen Synchronisationsausgang
- externes Netzteil (M8023A) für Stromversorgung, Akku-Aufladung und Kommunikation mit einem Netzwerk

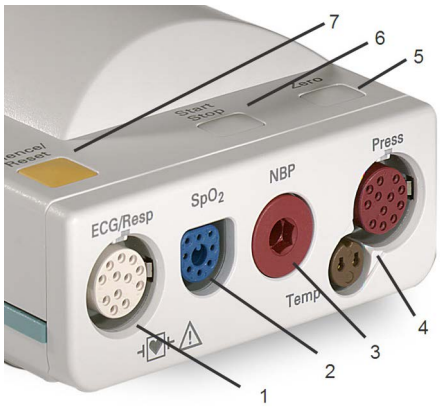
Kombi-Modul X1 (M3001A/M3001AL)

Mit dem Kombi-Modul X1 (MMS) kann eine gleichzeitige Überwachung von EKG (mit 3, 5, 6 oder 10 Elektroden, einschließlich Arrhythmie- und ST-Segment-Überwachung), Respiration, SpO_2, Blutdruck (nichtinvasiv) und entweder Blutdruck (invasiv) oder Temperatur durchgeführt werden.

Es kann über ein Kabel an den Monitor angeschlossen oder an der linken Seite des Modul-Racks angebracht werden. Die Stromversorgung des X1 Kombi-Moduls erfolgt durch den Host-Monitor, mit dem es verbunden ist.



X1 – Anschlüsse und Symbole



1. Weißer EKG-/Resp-Anschluss
2. Blauer SpO_2-Anschluss
3. Roter NBP-Anschluss
4. Kombinationsanschluss für Druck (rot) und Temperatur (braun); hier wird entweder der Sensor für invasive Druckmessung oder der Temperatursensor angeschlossen. Manche Versionen des Kombi-Moduls MMS sind nicht mit diesem Anschluss ausgestattet.
5. NBP STAT-Taste: startet eine NBP STAT-Messreihe
   oder
   Null-Taste: startet einen Nullabgleich für den angeschlossenen Drucksensor, wenn man sie zwei Sekunden lang gedrückt hält.
6. NBP Start/Stop-Taste: startet oder stoppt nichtinvasive Blutdruckmessungen
7. Quittieren: quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen.

HINWEIS

Die Kombi-Module sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Das hier abgebildete dient als Beispiel.

Die oben gezeigte SpO_2-Option ist die Philips FAST-SpO_2. Weitere verfügbare Optionen:

- SpO_2-Messung und weitere abgeleitete Messungen mit der Masimo Rainbow SET-Technologie
- SpO_2 und weitere abgeleitete Parameter mit der Masimo SET-Technologie
- SpO_2-Messung mit Nellcor OxiMax Technologie

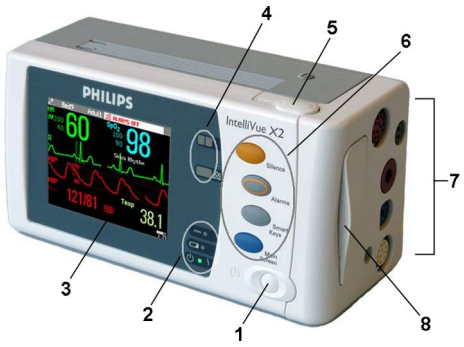
Kombi-Modul X2 (M3002A)

Mit dem Kombi-Modul X2 kann eine gleichzeitige Überwachung von EKG (mit 3, 5, 6 oder 10 Elektroden, einschließlich Arrhythmie- und ST-Segment-Überwachung), Respiration, SpO_2, Blutdruck (nichtinvasiv) und entweder Blutdruck (invasiv) und Temperatur oder CO_2 durchgeführt werden. Das Modul hat einen Farb-Touchscreen.

Das X2 kann darüber hinaus als eigenständiger Monitor eingesetzt und über einen Akku betrieben werden. Dadurch ist es insbesondere für den Einsatz bei Transporten geeignet. Wenn ein X2 vom Host-Monitor getrennt wird, setzt es die Patientenüberwachung als eigenständiger, akkubetriebener Monitor fort, sodass kein separater Transportmonitor benötigt wird. Wenn das X2 an einen neuen Host-Monitor angeschlossen wird, nimmt es seine Tätigkeit als Kombi-Modul wieder auf, so dass eine vollständige kontinuierliche Überwachung sichergestellt wird. Weitere Informationen zur Nutzung des X2 als eigenständigen Monitor stehen in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue X2.

Wenn das X2 an einen Host-Monitor angeschlossen ist (**Companion-Betrieb** wird angezeigt), erfolgt die Stromversorgung des X2, einschließlich der Aufladung des Akkus, über den Host. Das X2 kann auch über das optional erhältliche externe Netzteil (M8023A) mit Netzstrom versorgt werden, wenn es nicht an einen Host-Monitor angeschlossen ist. Informationen hierzu stehen in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue X2.

X2 – Übersicht



1 Ein/Aus-Schalter

2 Strom- und Akkuanzeigen (siehe „X2 – Bedienelemente und Lämpchen“ auf Seite 30)

3 3,5-Zoll-TFT-LCD-Touchscreen (Diagonale 8,9 cm), QVGA-Anzeige

4 Alarmlampen (siehe „X2 – Bedienelemente und Lämpchen“ auf Seite 30)

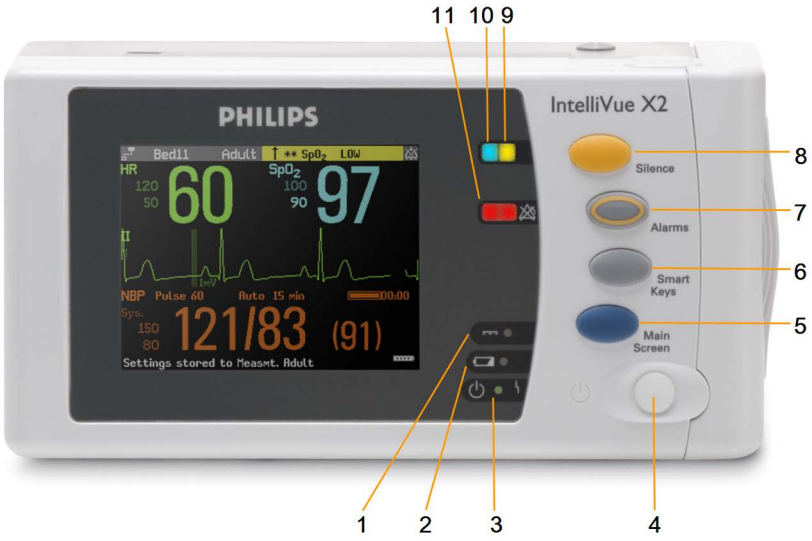
5 Akkuauswurftaste

6 Tasten (siehe „X2 – Bedienelemente und Lämpchen“ auf Seite 30)

7 Parameter-Anschlüsse (siehe „X2 – Patientenanschlüsse, rechte Seite“ auf Seite 31)

8 Akkufach

X2 – Bedienelemente und Lämpchen



1 Netzkontrolllämpchen. Grün, wenn der Monitor an den Netzstrom angeschlossen ist.

2 Akku-Statuslämpchen. Gelb während des Aufladens. Rot blinkend bei leerem Akku.

3 Ein/Aus-Kontrolllämpchen. Grün bei eingeschaltetem Monitor. Rot weist auf einen Fehler hin.

4 Ein/Aus-Schalter. Bei Anschluss des X2 an einen Host-Monitor deaktiviert

5 Taste **Standardanzeige**: Schließt alle offenen Menüs und Fenster und führt zur Standardanzeige zurück.

6 Taste **Smarttasten**: Zum Anzeigen der Smarttasten.

7 Taste **Alarme**: Schaltet Alarme ein/aus bzw. auf Pause.

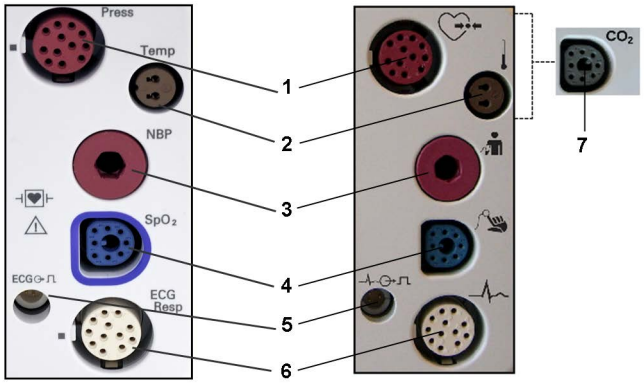
8 Taste **Quittieren**: Quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen.

9 Alarmlampe für aktiven Alarm. Je nach Alarmstufe rot oder gelb. Blinkt, bis der aktive Alarm quittiert wird.

10 Hellblaue Alarmlampe für aktiven technischen Alarm. Blinkt, bis der aktive technische Alarm quittiert wird.

11 Hinweis auf ausgeschaltete Alarmfunktionen („Alarme Aus“). Wenn die Alarmfunktionen ausgeschaltet sind, leuchtet die Lampe rot (bzw. gelb, wenn die Alarmfunktionen für gelbe Alarme ausgeschaltet sind), und das Symbol für „Alarme Aus“ wird angezeigt.

X2 – Patientenanschlüsse, rechte Seite



1 Druck (optional)

2 Temperatur (optional)

3 Nichtinvasive Blutdruckmessung

4 SpO_2

5 EKG-Sync-Impuls-Ausgang

6 EKG/Respiration

7 CO_2 (optional anstelle von Druck und Temperatur)

HINWEIS

Die Kombi-Module sind in verschiedenen Varianten erhältlich. Die hier abgebildeten dienen als Beispiele.

Die oben gezeigten SpO_2-Optionen sind Philips FAST-SpO_2 und die SpO_2-Messung mit Nellcor OxiMax Technologie. Weitere verfügbare Optionen:

- SpO_2-Messung und weitere abgeleitete Messungen mit der Masimo Rainbow SET-Technologie
- SpO_2 und weitere abgeleitete Parameter mit der Masimo SET-Technologie

X2 – Linke Seite



1 Lautsprecher

2 Anschluss für Modul-Link. Zur Verbindung (über das Modul-Link-Kabel) mit dem externen Netzteil oder einem Host-Monitor zum Netzstrombetrieb, Aufladen des Akkus und dem Datenaustausch über ein Netzwerk.

Verwenden von Kombi-Modulen in einer Umgebung mit verschiedenen Software-Versionen

Bei Verwendung eines Kombi-Moduls mit Host-Monitoren, die unterschiedliche Software-Versionen haben, ist zu beachten, dass die auf einem Monitor mit einer neueren Version eingestellten Funktionen nicht mehr zur Verfügung stehen, wenn das Kombi-Modul an einen Monitor mit einer älteren Version angeschlossen wird, der nicht über diese Funktionen verfügt. Wenn ein X2 beispielsweise mit einem Monitor mit Rev. H verwendet wird und zur Ausgabe von Afib-Alarmen eingerichtet wurde, steht dieser Alarm nicht mehr zur Verfügung, wenn das X2 an einen Monitor mit Rev. G angeschlossen wird. Beachten Sie bei der Arbeit in einer Umgebung mit verschiedenen Software-Versionen die Unterschiede zwischen den einzelnen Versionen, die im Kapitel „Neuerungen“ beschrieben sind.

Erweiterungen

Die Erweiterungen werden an die Kombi-Module X1, X2 und X3 oder MMX angeschlossen und verwenden die Einstellungen und die Stromversorgung des Kombi-Moduls. Im Kombi-Modul werden Trenddaten und Einstellungen der Parameter in den Erweiterungen gespeichert.

Es gibt zwei Kategorien von Erweiterungen:

Erweiterungen	Unterschiede	Bezeichnung
867039, 867040, 867041	**Kann** während des Transports mit dem Akku des X3 betrieben werden.	Erweiterungen der **aktuellen Generation**
M3012A, M3014A, M3015A, M3015B	Kann während des Transports **nicht** mit dem Akku des X3 betrieben werden.	Erweiterungen der **früheren Generation**

WARNUNG

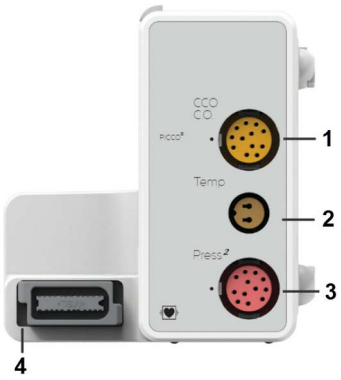
Die Erweiterungen funktionieren nur dann, wenn sie an ein Kombi-Modul angeschlossen sind. Wenn das Kombi-Modul während der Überwachung entfernt wird, gehen die Messwerte des Kombi-Moduls **und** der Erweiterung verloren.

Parameter von **allen** Erweiterungen, die mit einem X2 verbunden sind, sowie von Erweiterungen einer **früheren Generation**, die mit einem X3 verbunden sind, stehen nicht zur Verfügung, wenn ein X2/X3 mit dem jeweiligen Akku betrieben wird. Sie sind nur dann verfügbar, wenn das X2/der X3 extern versorgt wird, also bei Anschluss an einen Host-Monitor, an IntelliVue Dock oder an die Akku-Erweiterung (865297).

Erweiterungen der aktuellen Generation

Wenn ein X3 an einen Host-Monitor angeschlossen ist, können Messungen des Herzzeitvolumens (HZV) vorgenommen und zur Kalibrierung des kontinuierlich gemessenen Herzzeitvolumens (kHZV) verwendet werden. Die gespeicherten HZV-Ergebnisse und die kalibrierte kHZV-Messung stehen auch nach dem Trennen vom Host-Monitor weiterhin im X3 zur Verfügung.

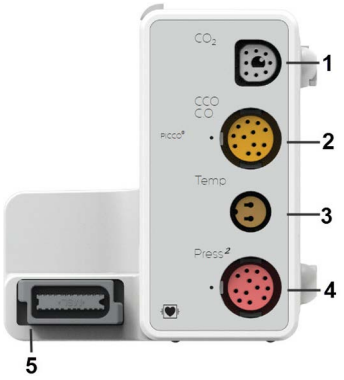
Hämodynamik-Erweiterung 867039



1 HZV (orange; optional)
2 Temperaturanschluss (braun)
3 Druckanschluss, für einen oder zwei Drücke (rot)
4 Verbindung zu Kombi-Modul oder Monitor

Die Hämodynamik-Erweiterung 867039 ermöglicht bei Anschluss an den Monitor zusätzlich die Überwachung von Temperatur, zwei Drücken und optional Herzzeitvolumen/PiCCO.

Kapnographie-Erweiterung 867040



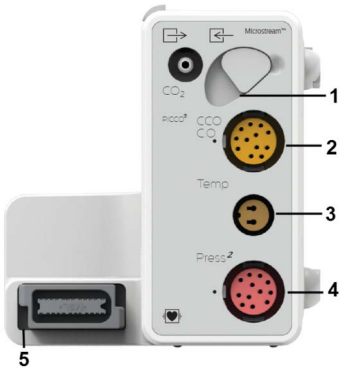
1 Hauptstrom/Seitenstrom-CO_2-Anschluss (grau)
2 HZV (orange, optional)
3 Temperaturanschluss (braun, optional)
4 Druckanschluss, für einen oder zwei Drücke (rot, optional)
5 Verbindung zu Kombi-Modul oder Monitor

Die Kapnographie-Erweiterung 867040 ermöglicht bei Anschluss an den Monitor zusätzlich die Hauptstrom/Seitenstrom-Kapnographie und optional die Überwachung von Temperatur, zwei Drücken sowie Herzzeitvolumen/PiCCO.

Wenn eine Kapnographie-Erweiterung an ein X2 oder X3 Kombi-Modul mit CO_2 angeschlossen ist, wird die CO_2-Funktion der Erweiterung automatisch deaktiviert, und es wird die CO2-Funktion des X2 oder X3 verwendet. Wenn stattdessen der CO_2-Parameter der Erweiterung verwendet werden soll, kann dieser über die Parameterauswahltaste aktiviert werden (siehe „Auflösen von Namenskonflikten“ auf Seite 58).

PiCCO in der Kapnographie-Erweiterung 867040 steht in den USA und anderen Ländern, die der FDA-Zulassung unterstehen, nicht zur Verfügung.

Microstream-CO2-Erweiterung 867041



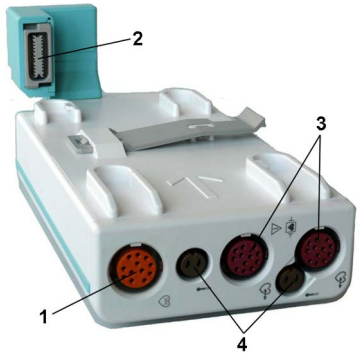
1 Microstream-CO_2-Anschluss
2 HZV (orange, optional)
3 Temperaturanschluss (braun, optional)
4 Druckanschluss, für einen oder zwei Drücke (rot, optional)
5 Verbindung zu Kombi-Modul oder Monitor

Die Microstream-CO_2-Erweiterung 867041 ermöglicht bei Anschluss an den Monitor zusätzlich die Microstream-Kapnographie und optional die Überwachung von Temperatur, zwei Drücken sowie Herzzeitvolumen/PiCCO.

PiCCO in der Microstream-CO_2-Erweiterung 867041 ist in den USA und anderen Ländern, für die eine FDA-Marktfreigabe erforderlich ist, nicht erhältlich.

Erweiterungen einer früheren Generation

Hämodynamik-Erweiterung M3012A



1 HZV (orange, optional)
2 Verbindung zu Kombi-Modul
3 Druckanschluss (rot)
4 Temperaturanschlüsse (braun)

Die Hämodynamik-Erweiterung M3012A ermöglicht bei Anschluss an das Kombi-Modul X1, X2, X3 oder MMX die zusätzliche Messung folgender Parameter: Temperatur, Druck, ein weiterer Druck oder eine weitere Temperatur sowie HZV- und kHZV-Messungen.

Der HZV-Parameter wird deaktiviert, wenn die Erweiterung mit einem X2 oder X3 Kombi-Modul verwendet wird, es sei denn, X2 oder X3 ist an einen Host-Monitor angeschlossen.

Kapnographie-Erweiterungen M3014A, M3015A und M3015B

Die optionale Kapnographie-Erweiterung **M3014A** ermöglicht bei Anschluss an das Kombi-Modul Hauptstrom- oder Seitenstrom-Kapnographie und optional die Überwachung eines Drucks plus eines weiteren Drucks oder einer Temperatur, sowie die Überwachung von HZV und kHZV.

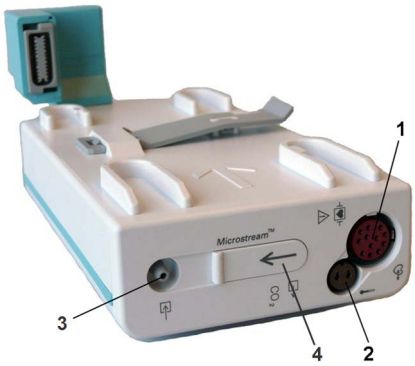
M3014A



1 Druckanschluss (rot)
2 Temperaturanschluss (braun)
3 Hauptstrom/Seitenstrom-CO_2-Anschluss
4 HZV-Anschluss

Die optionale Microstream-CO_2-Erweiterung **M3015A** ermöglicht bei Anschluss an das Kombi-Modul Microstream-Kapnographie und optional die Überwachung eines weiteren Drucks oder einer weiteren Temperatur. Die optionale Microstream-CO_2-Erweiterung **M3015B** ermöglicht bei Anschluss an das Kombi-Modul Microstream-Kapnographie sowie die Überwachung von zwei weiteren Drücken und einer Temperatur.

M3015A



M3015B



1 Druckanschlüsse (rot) – M3015A (optional)

2 Temperaturanschluss (braun) – M3015A (optional)

3 Gasprobenauslass

4 Microstream-CO_2-Anschluss und Einlass

Wenn eine Kapnographie-Erweiterung an ein X2 oder X3 Kombi-Modul mit CO_2 angeschlossen ist, wird die CO_2-Funktion der Erweiterung automatisch deaktiviert, und es wird die CO2-Funktion des X2 oder X3 verwendet. Wenn stattdessen der CO_2-Parameter der Erweiterung verwendet werden soll, kann dieser über die Parameterauswahltaste aktiviert werden (siehe „Auflösen von Namenskonflikten“ auf Seite 58).

Die HZV-Messung der M3014A wird deaktiviert, wenn die Erweiterung mit einem X2 oder X3 Kombi-Modul verwendet wird – auch wenn X2 oder X3 an ein externes Netzteil angeschlossen ist. Die HZV-Messung ist nur verfügbar, wenn X2 oder X3 mit einem Host-Monitor verbunden ist.

HINWEIS

Die Microstream-CO2-Erweiterung M3015A mit Hardware B (gekennzeichnet durch das Seriennummer-Präfix „DE435“; letztes Herstellungsjahr: 2011) kann nicht zusammen mit den Kombi-Modulen IntelliVue X3 und MMX eingesetzt werden. Bei Verwendung dieser Erweiterung mit einem X3 oder MMX kann es dazu kommen, dass die Verbindung zwischen Kombi-Modul und Host-Monitor unterbrochen wird.

Entfernen einer Erweiterung

Zum Trennen einer Erweiterung der aktuellen Generation von einem Kombi-Modul drücken Sie die Verriegelungstaste und schieben die Erweiterung vom Kombi-Modul weg.



Zum Trennen einer Erweiterung einer früheren Generation vom Kombi-Modul den Entriegelungshebel herunter drücken und das Kombi-Modul nach vorne schieben.



Ohrthermometer (866149)

Das Ohrthermometer misst die tympanische Temperatur des Patienten mit Hilfe von Infrarottechnik. Die Basiseinheit wird über ein Kabel an der Rückseite des Monitors (MIB/RS232-Anschluss) angeschlossen.



Gasanalysatoren

Das Das Gasanalysator-Modul **866173 G7m** misst die Narkose- und Atemgase des Patienten.

	IntelliVue G7m 866173
Anzahl der gemessenen Gase	3
Anzahl der gemessenen Anästhetika	5 (2 gleichzeitig)
Automatische Anästhetikum-Erkennung	2 von 5
Kompatibilität	IntelliVue MX500/550/750/850

Das **865298 IntelliVue TcG10** führt bei Neugeborenen, Kindern und Erwachsenen eine transkutane Messung des Sauerstoff- und Kohlendioxid-Partialdrucks durch. Es wird entweder über ein IntelliBridge EC10 Modul (bei MX500/550/750/850) oder eine IntelliBridge EC10 Schnittstellenkarte (bei MX400/450/500/550) an den Monitor angeschlossen.

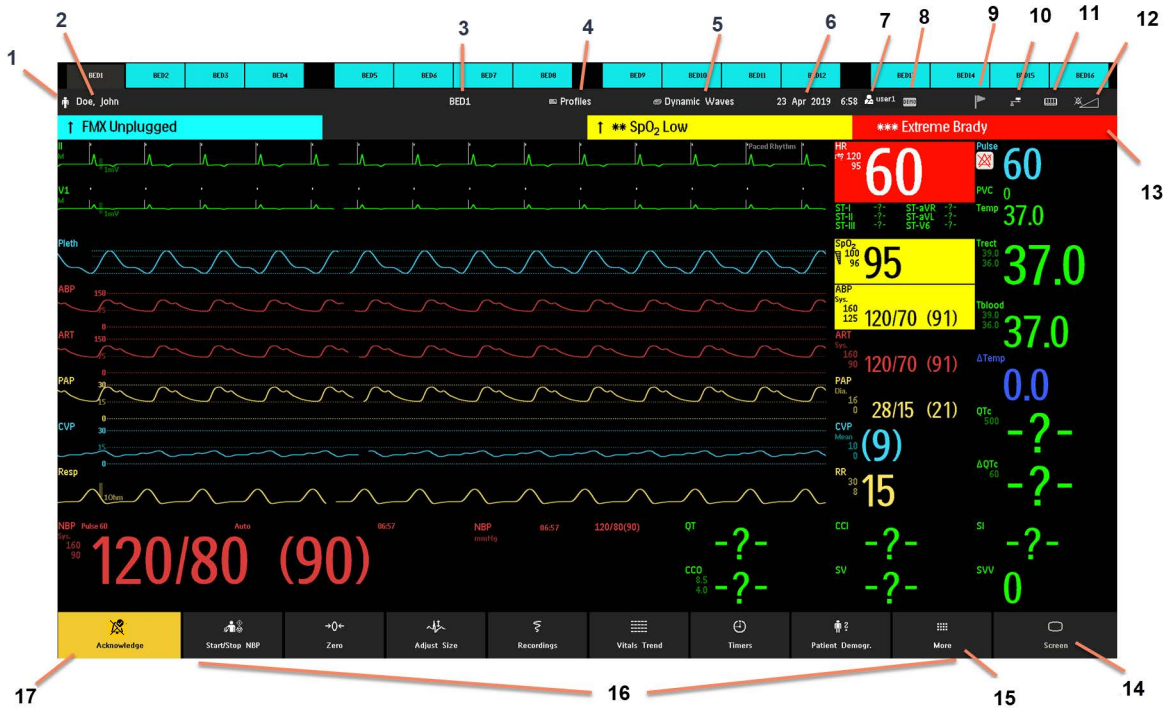
Alle weiteren Informationen zum **IntelliVue TcG10** stehen in der Gebrauchsanweisung und im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache), die dem **IntelliVue TcG10** beiliegen.

Das **Gasanalysator-Modul IntelliVue G7m 866173** ist ein Parameter-Modul, das in dieser Gebrauchsanweisung und im entsprechenden Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) dokumentiert ist.

Bedienung und Navigation

Die Monitoranzeige enthält alle Elemente, die für die Bedienung des Monitors erforderlich sind. Fast jedes Element auf der Anzeige ist interaktiv. Zu den Bildelementen gehören numerische Werte, Kurven, Bildschirmtasten, Informationsfelder, Alarmfelder und Menüs. In der Regel befindet sich der Anwender vor dem Monitor.

Aufgrund der zahlreichen Konfigurationsmöglichkeiten des Monitors gibt es oft mehrere Möglichkeiten, auf ein Element zuzugreifen. Es ist beispielsweise möglich, ein Element über das zugehörige Einstellungsmenü auf der Anzeige, über eine Festtaste oder eine Smarttaste aufzurufen.



Informationszeile des Monitors		Andere Bildelemente	
1	Symbol für Patientenalter	13	Alarmstatusbereich: Zeigt aktive Alarmmeldungen oder (bei ausgeschalteter Alarmfunktion) das Alarme-Aus-Symbol.
2	Patientenname	14	**Standardanzeige**: Schließt alle offenen Menüs und Fenster und kehrt zur Standardanzeige zurück. oder Öffnet ein Fenster für den Wechsel zu einer anderen Anzeige (in der Standardanzeige).
3	Bettname: Ruft das Fenster **Geräte** auf.	15	**Mehr**: Zeigt weitere Smarttasten an.
4	Öffnet das Menü **Profile** oder den Profilnamen, je nach Konfiguration.	16	Smarttasten: Ändern sich je nach Konfiguration des Monitors.
5	Name des aktiven Bildtyps, öffnet das Menü **Bildtyp umschalten**.	17	**Quittieren**: Quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen; diese Ausschaltung ist je nach Konfiguration permanent oder (bei aktiver **Alarm–Wdh.**) vorübergehend.
6	Datum und Uhrzeit		
7	Benutzerverwaltungssymbol. Wenn ein Benutzer angemeldet ist, wird der Name neben dem Symbol angezeigt.		
8	Betriebsart		
9	Benachrichtigungssymbol: Durch Auswahl dieses Bereichs werden alle aktiven Benachrichtigungen oder Statusmeldungen angezeigt.		
10	Netzwerkverbindungssymbol (wird unter *Troubleshooting* im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) beschrieben)		

Informationszeile des Monitors		Andere Bildelemente	
11	Symbol für Parameterauswahl: Öffnet die **Parameterauswahl** zur Auflösung von Namenskonflikten.		
12	Alarmlautstärkeregler/Lautstärkeanzeige		

Wenn Sie einen integrierten PC haben, wird das iPC-Symbol auch in der Informationszeile des Monitors angezeigt.



Auswählen von Bildelementen

Durch Auswählen eines Bildelements werden die hiermit verknüpften Aufgaben durchgeführt. Beispielsweise wird bei Auswahl des Elements „Personalien“ das Fenster **Personalien** geöffnet; Auswahl des HF-Werts öffnet das Menü **EKG einstellen**. Auswahl der EKG-Kurve öffnet das Menü **EKG–Ableitung**.

Der Abstand zwischen den Zeilen eines Menüs kann weit oder eng konfiguriert werden, um die häufigste Art der Bedienung (entweder über Berührung oder ein Eingabegerät wie z.B. eine Maus) zu erleichtern.

Arbeiten mit dem Touchscreen

Durch Antippen eines Bildelements werden die hiermit verknüpften Aufgaben ausgeführt. So wird beispielsweise durch Auswahl eines numerischen Werts das zugehörige Einstellungsmenü für diesen Parameter geöffnet. Durch Auswahl einer Kurve wird das Einstellungsmenü für diese Kurve aufgerufen.

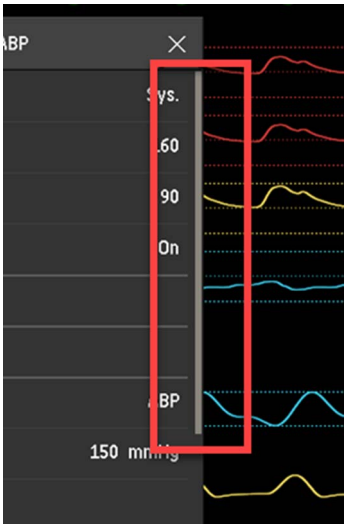
Diese Art Touchscreen kann nicht mit einem Stift oder einem anderen Objekt bedient werden, sondern nur mit dem Finger. Der Touchscreen kann mit medizinischen Handschuhen bedient werden.

Wischen und Tippen auf dem Bildschirm

Zum Blättern durch Listen, Menüs und Tasten mit dem Finger über den Bildschirm **wischen**, ähnlich wie bei einem Smartphone.

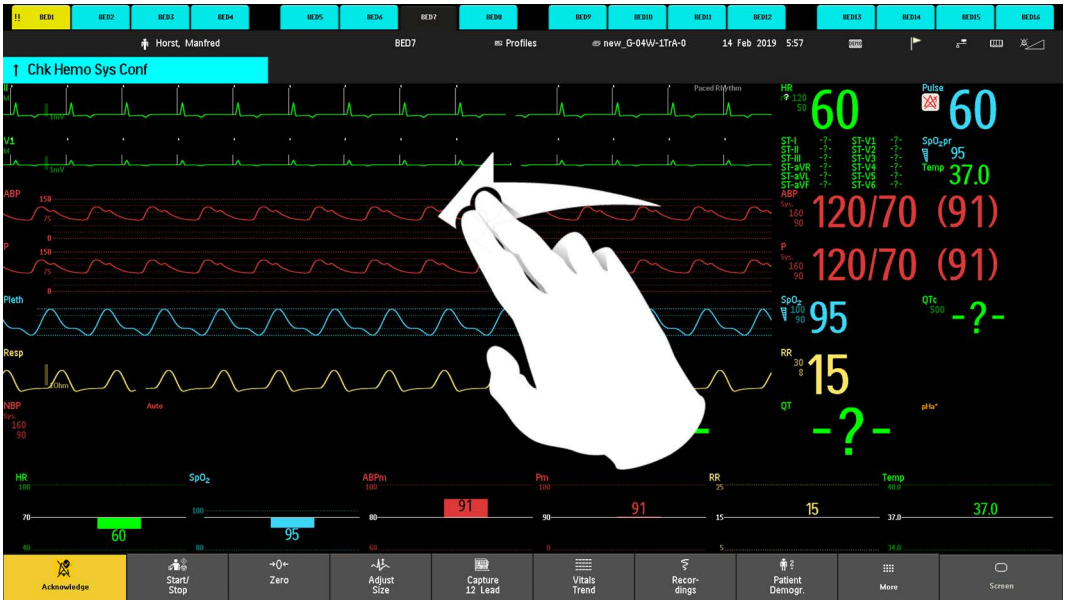


Die Bildlaufleiste weist darauf hin, dass mehr Listenelemente oder Tasten verfügbar sind.



Zum Auswählen eines Elements aus einer Liste oder einer Taste mit dem Finger darauf **tippen**.

Zum Wechseln auf ein anderes Bild mit **zwei** Fingern nach rechts oder links über den Bildschirm wischen.



Sperren des Touchscreens

Der Touchscreen kann gesperrt werden, wodurch die Touchscreen-Bedienung des Monitors vorübergehend deaktiviert wird.

Die Taste **Standard Anzeige** gedrückt halten – auf der Taste wird ein Vorhängeschloss-Symbol angezeigt. Zum Entsperren des Touchscreens die Taste erneut gedrückt halten und dann bestätigen.

Wenn der Touchscreen ein Funktionsproblem erkennt, z.B. Flüssigkeit auf dem Bildschirm oder eine unerwartete Art des Kontakts, wird er automatisch gesperrt, um unbeabsichtigte Bedienvorgänge zu verhindern. Wenn sichergestellt wurde, dass keine Auslöser unerwünschter Bedienvorgänge vorhanden sind bzw. nachdem der Bildschirm abgetrocknet wurde, kann er wie oben beschrieben wieder entsperrt werden.

Arbeiten mit der Maus oder dem Trackball

Bei Verwendung einer Maus oder eines Trackballs werden Bildelemente ausgewählt, indem man darauf klickt (Drücken und Loslassen der linken Maustaste). Während die Maus bewegt wird, erscheint ein Cursor, und die aktuelle Position wird hervorgehoben.

Bewegen von Fenstern

Fenster und Menüs können mithilfe des Touchscreens oder der Maus verschoben werden. Anleitung zum Verschieben von Fenstern:

1 Den Fenstertitel auswählen und den Finger auf dem Fenstertitel halten bzw. die Maustaste mit dem Mauscursor auf dem Titel gedrückt halten.

2 Zum Verschieben des Fensters den Finger bzw. die Maus auf dem Touchscreen bewegen.

3 Zum Platzieren des Fensters an der Zielposition den Finger vom Touchscreen nehmen bzw. die Maustaste loslassen.

Die neue Position bleibt nur so lange aktiv, bis das Fenster oder Menü geschlossen wird. Die Zielposition kann nicht vollständig frei gewählt werden, da die Informationszeile des Monitors, die Meldungen zu physiologischen und technischen Alarmen und die Statuszeile nicht überdeckt werden können.

HINWEIS

Das Smarttastenfenster lässt sich nicht verschieben.

Arbeiten mit Tasten

Der Monitor hat vier verschiedene Arten von Tasten.

Permanente Tasten

Permanente Tasten sind grafische Tasten, die immer angezeigt werden und schnellen Zugriff auf Funktionen ermöglichen.

	**Alarme Pause**: Schaltet die Alarmsignale auf Pause. Die Pausendauer richtet sich nach der Konfiguration des Monitors. Bei unbegrenzter Pausendauer ist diese Taste mit **Alarme Aus** bezeichnet. Zum sofortigen Wiedereinschalten der Alarmsignale diese Taste erneut auswählen.
	**Quittieren**: Quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen.
	**Standardanzeige**: Schließt alle offenen Menüs und Fenster und kehrt zur Standardanzeige zurück. Öffnet ein Fenster für den Wechsel zu einer anderen Anzeige (in der Standardanzeige).

Quittieren/Alarme Pause/Alarme Aus

In der Standardkonfiguration gibt es eine große Taste mit drei Funktionen:



Quittieren



Alarme Aus



Alarme Ein

- Wenn es einen oder mehrere aktive physiologische oder technische Alarme gibt, ist die Taste gelb und zeigt **Quittieren** an. Zum Quittieren aller aktiven physiologischen und technischen Alarme die Taste berühren.
- Nachdem alle Alarme quittiert wurden, ändert die Taste ihre Beschriftung und zeigt je nach Konfiguration **Alarme Pause** oder **Alarme Aus** an. Diese Taste auswählen, um Alarmfunktionen auf Pause oder auszuschalten.

  Das Lämpchen für ausgeschaltete Alarme leuchtet auf und im Alarmstatusbereich wird die entsprechende Meldung angezeigt. Weitere Einzelheiten stehen unter „Einstellen von Alarm-Pausen oder Ausschalten von Alarmfunktionen“ auf Seite 76.
- Wenn die Alarmfunktionen ausgeschaltet sind und kein Alarm zum Quittieren vorhanden ist, wechselt die Tastenbeschriftung zu **Alarme Ein.** Diese Taste auswählen, um die Alarmfunktionen wieder einzuschalten. Weitere Einzelheiten stehen unter „Neustarten von auf Pause geschalteten Alarmfunktionen“ auf Seite 78.

Bei der alternativen Konfiguration gibt es zwei kleinere Tasten mit jeweils einer Funktion:



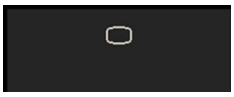
Quittieren/ Alarme Pause

- Die Taste **Quittieren** zum Quittieren aller aktiven physiologischen und technischen Alarme; bei einem oder mehreren aktiven physiologischen oder technischen Alarmen ist die Taste gelb.
- Die Taste **Alarme Pause** für Alarm-Pausen oder die Taste **Alarme Aus** zum Ausschalten der Alarme, je nach Konfiguration.

  Das Lämpchen für ausgeschaltete Alarme leuchtet auf und im Alarmstatusbereich wird die entsprechende Meldung angezeigt. Weitere Einzelheiten stehen in „Einstellen von Alarm-Pausen oder Ausschalten von Alarmfunktionen“ auf Seite 76.

  Wenn Alarmfunktionen ausgeschaltet sind, wechselt die Tastenbeschriftung zu **Alarme Ein**. Diese Taste auswählen, um die Alarmfunktionen wieder einzuschalten. Weitere Einzelheiten stehen unter „Neustarten von auf Pause geschalteten Alarmfunktionen“ auf Seite 78.

Standardanzeige



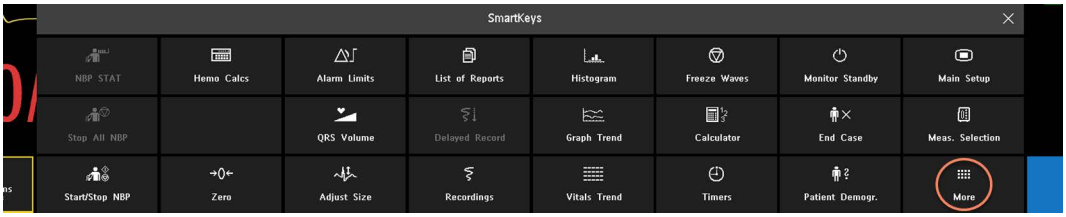
Standardanzeige

Die Taste **Standardanzeige** hat drei Funktionen:

- Rückkehr zur Standardanzeige, Schließen aller offenen Fenster oder Menüs. Die Taste ist blau, wenn Fenster oder Menüs offen sind.
- Öffnen eines Fensters für den Wechsel zu einer anderen Anzeige (in der Standardanzeige).
- Zur *vorübergehenden* Deaktivierung der Touchscreen-Bedienung des Monitors. Taste gedrückt halten – auf der Taste wird ein Vorhängeschloss-Symbol angezeigt. Zur Aktivierung der Touchscreen-Bedienung die Taste erneut gedrückt halten.

Smarttasten

Eine Smarttaste ist eine konfigurierbare grafische Taste, die sich üblicherweise am unteren Rand der Standardanzeige befindet. Wenn mehr als acht Smarttasten konfiguriert sind, können Sie auf weitere Smarttasten zugreifen, indem Sie die Taste **Mehr** wählen.



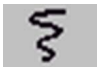
Wenn mehr als eine Seite an Smarttasten konfiguriert ist, können Sie entweder mit einem Finger nach links streichen, um zur nächsten Seite mit Smarttasten zu gelangen, oder die Taste **Mehr** erneut auswählen.

HINWEIS

Die Smarttaste **Hauptmenü** ist immer verfügbar, entweder unten Standardanzeige oder, wenn mehr als acht Smarttasten konfiguriert sind, durch Auswahl der Taste **Mehr**.

Smarttasten ermöglichen einen schnellen Zugriff auf Funktionen. Die Auswahl der auf dem Monitor verfügbaren Smarttasten richtet sich nach der Monitorkonfiguration und den erworbenen Optionen. Wenn Sie einen integrierten PC (iPC) verwenden, können auch Smarttasten angezeigt werden, mit denen sich die Anwendungen auf dem iPC starten lassen.

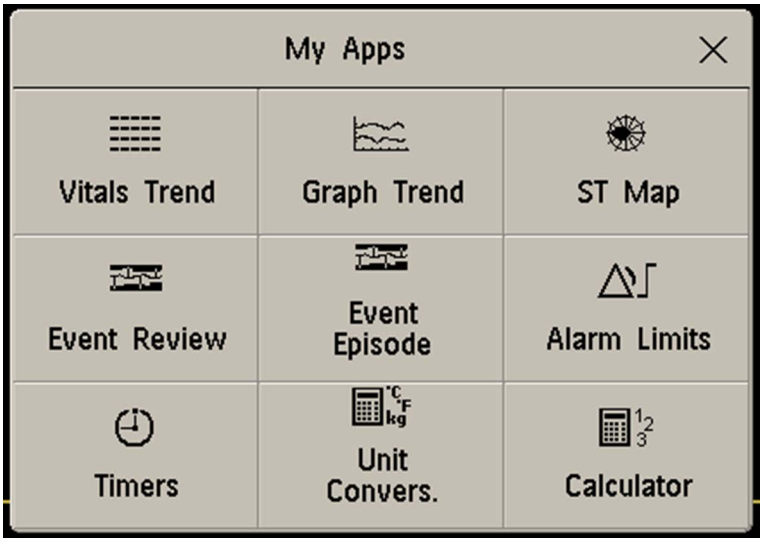
	Menü „Profile“ öffnen oder auf Profil-Vorgabe zurücksetzen
	BIS-Sensor zeigen
	Kurven anhalten
	Alarmgrenzen einstellen
	Lautstärke des Alarmtons ändern
	Lautstärke des QRS-Tons ändern
	Auf Pause umschalten (es findet keine Patientenüberwachung statt). Es werden keine Kurven und numerischen Werte mehr angezeigt. Alle Einstellungen und Patientendaten bleiben erhalten.
	Herzschlagbeschriftung einblenden (Arrhythmie-Kurve)
	Amplitude (Größe) der EKG-Kurve ändern
	– Manuelle nichtinvasive Blutdruckmessung starten/stoppen – Automatische Messreihe starten – Die aktuelle Messung der automatischen Messreihe stoppen
	NBP-Messung und -Messreihen starten
	Venenpunktion starten (Manschette auf subdiastolischen Druck aufblasen)
	Auswahl und Einrichtung der NBP-Betriebsart aufrufen, mit direkter Start-/Stop-Funktion
	Verzögerte Aufzeichnung starten
	Auf Aufzeichnungsfunktion „Vitalparameter“ zugreifen
	Automatische Alarmgrenzen auf weit einstellen
	Das Fenster für die PAWP-Messung öffnen
	Vitalparameter-Trends anzeigen

	Auf einen anderen Bildtyp umschalten oder auf Vorgabebild zurücksetzen
	Vorheriges Bild
	Schnelle Aufnahme eines Patienten
	Personalien-Menü aufrufen für Aufnahme/Entlassung/Verlegung
	Fall beenden zum Entlassen eines Patienten
	Daten von anderen Patienten anzeigen
	Helligkeit ändern (nicht bei unabhängigen Bildschirmen)
	Arrhythmie neu lernen
	HZV-Messung aufrufen
	NBP STAT-Messung starten
	Automatische oder NBP STAT-Messung bzw. Messreihe stoppen
	Aktuelle NBP-Messung stoppen
	NBP-Messintervall einstellen
	Nullabgleich des Drucksensors (invasiv) vornehmen
	Auf Kontexttasten für Aufzeichnungen zugreifen
	Auf Aufzeichnungsfunktion „Kurven wählen“ zugreifen
	Automatische Alarmgrenzen auf eng einstellen
	Das Fenster „Loops“ öffnen
	Trenddiagramme anzeigen

	Auf die Ereignisüberwachung zugreifen		Auf Berechnungen zugreifen
	Auf den Taschenrechner zugreifen		Auf den Medikationsrechner zugreifen
	Gasanalysator: Pausenbetrieb verlassen		Nullabgleich-Unterdrückung aller Gasmessungen
	Paargerät trennen und zentrale Überwachung mit dem Monitor fortsetzen		Paargerät trennen und zentrale Überwachung mit dem Telemetriemonitor fortsetzen
	Auf ST-Map zugreifen		12-Kanal-Erfassung starten (nur bei angeschlossener Informationszentrale verfügbar)
	Auf externe Anwendungen zugreifen (bei angeschlossenem Applikationsserver)		Auf EEG CSA zugreifen
	Auf EEG-Montage zugreifen		Auf aEEG zugreifen
	Auf Timer zugreifen		Auf ProtocolWatch zugreifen
	Standard-Ableitungssystem oder EASI-Ableitungssystem wählen		CO_2-Pumpe ausschalten
	Neue Elektrodenkonfiguration		Neue Daten manuell eingeben
	Entlassungsbeurteilung (CAR) Start/ Stop		Das Fenster **Histogramm** öffnen
	Das Fenster **Umrechnung** öffnen		Einen NMT/PTC-Messzyklus starten (je nach Stimulationsbetrieb)
	NMT-Messzyklus stoppen		NMT-Kalibrierung starten
	Auf Patientenberichte zugreifen		Das Fenster **Geräte** öffnen
	Daten von externen Geräten anzeigen		**Haupt- menü**: Ruft das Hauptmenü auf.
	**Mehr**: Ruft weitere Smarttasten auf		Das Fenster **Meine Apps** öffnen

Fenster „Meine Apps“

Häufig verwendete Anwendungen können im Fenster **Meine Apps** konsolidiert werden. Die Smarttaste **Meine Apps** oder **Haupt-Menü** gefolgt von **Meine Apps** wählen, um das Fenster **Meine Apps** öffnen. Zum Ändern der im Fenster **Meine Apps** angezeigten Anwendungen, die zu ersetzende Anwendung gedrückt halten und eine neue aus dem Kontextmenü wählen.



Festtasten

Eine Festtaste ist eine richtige Taste an einem Überwachungsgerät, wie beispielsweise die Taste für den Nullabgleich des Drucks am Kombi-Modul oder die Parametertaste an einem Modul.

Kontexttasten

Kontexttasten sind aufgabenspezifische grafische Tasten, die automatisch auf der Monitoranzeige erscheinen, wenn sie benötigt werden. Die Kontexttaste **Be- stätigen** erscheint zum Beispiel, wenn eine Änderung bestätigt werden muss.

Arbeiten mit der Fernbedienung



Die Fernbedienung bietet direkten Zugriff auf sechs Festtasten, einen Navigationsknopf und ein numerisches Tastenfeld:

Festtasten	
1	**Quittieren**: Quittiert alle aktiven Alarme durch Ausschalten der Alarmtöne und Alarmlampen. Verhält sich entsprechend der Konfiguration der permanenten Taste „Quittieren“.
2	**Alarme Aus/Alarme Pause**: Schaltet die Alarmsignale auf Pause. Verhält sich entsprechend der Konfiguration der permanenten Taste „Alarme Pause“.
3	**Standardanzeige**: Schließen aller offenen Menüs und Fenster und Rückkehr zur Standardanzeige.
4	**Smarttasten**: Diese Taste wird beim MX750/MX850 nicht unterstützt.
5	**Zurück**: Zurückkehren zum vorherigen Menü.
6	**Eingabe**: Signalisiert das Ende der Dateneingabe.
Tastenfeld	
7	Numerische Daten über das Tastenfeld eingeben und die Eingabetaste drücken, um die Daten in den Monitor einzugeben.
Navigationsknopf	
8	Den Knopf drehen, um Elemente in der Anzeige hervorzuheben; dann den Knopf drücken, um das hervorgehobene Element auszuwählen.

Die Fernbedienung kann nur über eine USB-Kabelverbindung zum Monitor genutzt werden.

Arbeiten mit der Bildschirmtastatur

Das eingeblendete Tastenfeld wird wie eine herkömmliche Tastatur verwendet. Zur Eingabe der gewünschten Informationen wählt man ein Zeichen nach dem anderen aus. Zur Eingabe von Großbuchstaben die Tasten **Umsch** und **GROSS** verwenden. Zum Löschen einzelner Zeichen die Taste **Rück**, zum Löschen ganzer Einträge die Taste **Entf** verwenden. Zum Bestätigen der Eingabe und zum Ausblenden der Bildschirmtastatur die Eingabetaste **Eingb** wählen.

Wenn eine konventionelle Tastatur an den Monitor angeschlossen ist, kann diese entweder anstelle der Bildschirmtastatur oder zusammen mit dieser verwendet werden.

Arbeiten mit dem Taschenrechner

Mit dem eingeblendeten Taschenrechner können alle üblichen Rechenarten ausgeführt werden.

- Zum Einblenden des Taschenrechners die Smarttaste **Taschnrechnr** wählen oder erst **Haupt- menü**, dann **Berechnungen** und **Taschenrechner** wählen.

Identifizieren und Authentifizieren von Benutzern

Bei Verwendung des Monitors mit PIC iX ist eine Funktionalität zur Benutzeridentifikation verfügbar, mit der sich der Benutzer am Monitor anmelden und Berechtigungen erhalten kann.

Benutzerberechtigungen ermöglichen eine Authentifizierung für bestimmte Aktionen und Verfahren am Monitor. Sie können z.B. die Berechtigung haben, EWS-Daten zu validieren, Alarmgrenzen zu ändern oder Alarmfunktionen für einzelne Parameter ein- oder auszuschalten.

HINWEIS

Melden Sie sich beim Verlassen eines Monitors stets ab, um auszuschließen, dass ein anderer Benutzer unter Nutzung Ihrer Berechtigungen Daten validieren oder ändern, Alarmeinstellungen ändern oder Benachrichtigungen bestätigen kann.

Benutzeranmeldedaten

Die folgenden Daten können Teil der Benutzeranmeldedaten sein, die zur Anmeldung beim System oder zur Durchführung bestimmter Aktionen und Verfahren benötigt werden:

- Benutzername
- Kennwort und/oder PIN (je nach Monitorkonfiguration)

Anmelden

Die Anforderungen an die Benutzeridentifizierung sind konfigurierbar und können an die Arbeitsweise Ihrer Abteilung angepasst werden. Bei Anmeldung ist am Fenstertitel und an den verfügbaren Eingabefeldern erkennbar, welche Daten eingegeben werden müssen.

Wenn Aktionen oder Vorgänge am Monitor durchgeführt werden sollen, die eine Benutzeridentifikation erfordern, wird ein Anmeldefenster geöffnet.



Die Benutzer-ID und das Kennwort können manuell über die Tastatur oder den integrierten NFC-Leser eingegeben werden.

Je nach Konfiguration muss die ID-Karte möglicherweise mit einem programmierten IntelliVue ProxiTag versehen sein, damit Sie sich über den NFC-Leser am Monitor anmelden können. Zum Scannen der ID die ID-Karte vor den NFC-Leser in der unteren rechten Ecke des Monitorgehäuses (gekennzeichnet durch das NFC-Symbol) halten.



Ein Signalton zeigt an, dass die ID-Karte erkannt wurde, und auf dem Bildschirm wird folgende Meldung angezeigt: **Bitte warten** – **Scan läuft...**. Die Karte so lange vor das NFC-Symbol halten, bis die Bildschirmmeldung auf **Abgeschlossen** – **Scan vollständig** wechselt. Geben Sie Ihr Kennwort ein und wählen Sie die Kontexttaste **Benutzer Bestätig**. Ihre Anmeldeinformationen werden anschließend durch PIC iX geprüft und bestätigt.

HINWEIS

Um ein versehentliches Berühren des Monitors zu vermeiden, wird der Touchscreen deaktiviert, solange eine ID-Karte vor den NFC-Leser gehalten wird.

Bei entsprechender Konfiguration kann der Monitor auch eine lokale Liste der zuletzt aktiven Benutzer und derer Benutzerinformationen führen, sodass man sich auch anmelden kann, wenn keine Verbindung zu PIC iX besteht. Hierzu die Kontexttaste **AktuelleBenutzer** verwenden.

Wenn das einmalige Anmelden für Ihren Monitor konfiguriert ist, melden Sie sich einmalig mit Ihrem Benutzernamen und Ihrem Kennwort/Ihrer PIN an und können sich dann für einen konfigurierten Zeitraum nur mit Ihrer Benutzer-ID an jedem anderen Monitor anmelden.

Wenn viermal ein falsches Kennwort eingegeben wurde, wird der Anmeldevorgang gesperrt, und Sie können sich 30 Sekunden lang nicht anmelden. Danach verdoppelt sich die Sperrzeit jedes Mal, wenn ein falsches Kennwort eingegeben wird. Die maximale Sperrzeit für den Anmeldevorgang beträgt vier Minuten.

Abmelden

Je nach Konfiguration gilt Folgendes:

- Sie werden automatisch abgemeldet, wenn:
  - über einen konfigurierten Zeitraum keine Eingabe am Monitor erfolgte
  - ein anderer Benutzer angemeldet ist
  - ein anderer Benutzer seine ID-Karte scannt
- Andernfalls müssen Sie sich manuell abmelden, entweder durch erneutes Scannen der ID-Karte, über die Smarttaste **An–/Abmelden** oder über das Benutzersymbol in der Informationszeile des Monitors.

Notfall-Anmeldung

Wenn Sie keine Berechtigung haben, eine bestimmte Aktion am Monitor durchzuführen, für die eine Benutzerauthentifizierung erforderlich ist, gibt es die Möglichkeit, eine Notfall-Anmeldung ohne Benutzeranmeldedaten durchzuführen.

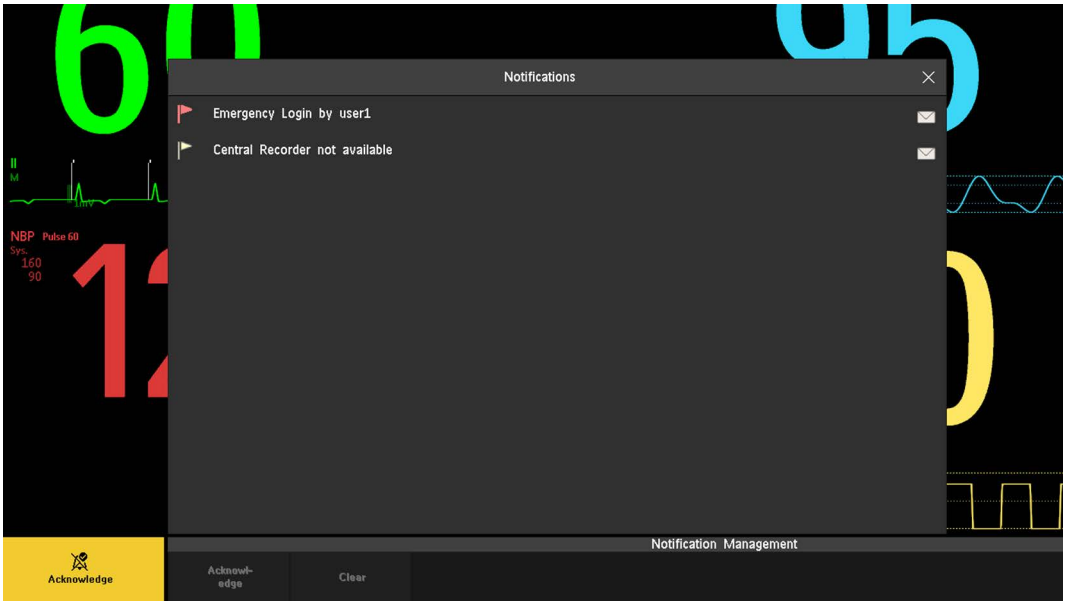
1 Wenn Sie aufgefordert werden, Ihre Benutzeranmeldedaten einzugeben, die Kontexttaste **Notfall–Anmeldng** auswählen.



2 **Be– stätigen** auswählen. Eine Benutzer-ID eingeben. Dies kann eine beliebige ID sein, die Sie selbst festlegen. Sie werden dann angemeldet und können die gewünschte Aktion am Monitor durchführen.



Am Monitor und an PIC iX wird eine Benachrichtigung angezeigt, die auf die Notfall-Anmeldung hinweist. Ein authentifizierter Benutzer muss diese Benachrichtigung manuell löschen.



Benutzeridentifizierung und Companion-Betrieb

Wenn ein IntelliVue X3 im Companion-Betrieb verwendet wird, legt der Host-Monitor die Einstellungen für die Benutzerverwaltung fest.

Wenn ein Gerät im Companion-Betrieb mit einem Host-Monitor verbunden ist, wird jeder am Companion-Gerät angemeldete Benutzer automatisch abgemeldet, und die Benutzerverwaltungseinstellungen vom Host-Monitor werden mit dem Gerät, das sich im Companion-Betrieb befindet, synchronisiert. Wenn auf dem Gerät im Companion-Betrieb eine Aktion ausgeführt wird, die eine Benutzerauthentifizierung erfordert, wird der Benutzer aufgefordert, sich über den Host-Monitor anzumelden.

Wenn die Verbindung zum Host getrennt wird, behält das Gerät im Companion-Betrieb den aktuell angemeldeten Benutzer bei. Die Host-Einstellungen der Benutzerverwaltung werden entfernt und die lokalen Einstellungen des Geräts im Companion-Betrieb werden wiederhergestellt.

Bei Verwendung eines X3, das eine Benutzerverwaltung nicht unterstützt, werden alle Vorgänge auf dem sich im Companion-Betrieb befindenden Geräts, einschließlich des Touchscreens, vom Host deaktiviert. Wenn Sie versuchen, das Gerät im Companion-Betrieb zu bedienen, wird eine Meldung angezeigt, die auf den vorübergehend deaktivierten Betrieb hinweist und Sie auf den Host-Monitor verweist.

Wenn der Host-Monitor die Benutzerverwaltung nicht unterstützt, ist die Benutzerverwaltung auf dem Companion-Gerät deaktiviert, während es mit diesem Host verbunden ist.

Betriebsarten

Beim Einschalten des Monitors ist der Überwachungsbetrieb aktiv. Anleitung zum Umschalten auf eine andere Betriebsart:

1 Die Smarttaste **Hauptmenü** wählen.

2 **Betriebsarten** wählen, und die gewünschte Betriebsart auswählen.

Der Monitor hat vier verschiedene Betriebsarten. Manche Betriebsarten sind durch ein Kennwort geschützt.

- **Überwachungsbetrieb**: Dies ist der normale Routinebetrieb, der für die Patientenüberwachung verwendet wird. Elemente wie Alarmgrenzen, Patientenalter usw. können geändert werden. Bei Entlassung eines Patienten werden diese Elemente auf ihre Standardvorgabe zurückgesetzt. Änderungen können nur im Konfigurationsbetrieb dauerhaft gespeichert werden. Einige Elemente, z.B. Menüoptionen oder die Einstellung „Höhe ü.d.M.“, sind möglicherweise sichtbar, jedoch abgeblendet dargestellt und können nicht ausgewählt oder geändert werden. Sie dienen nur zur Information und können nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.
- **Demo-Betrieb**: Diese kennwortgeschützte Betriebsart dient nur zu Demonstrationszwecken. Während der Überwachung darf nicht in den Demo-Betrieb gewechselt werden. Im Demo-Betrieb werden alle gespeicherten Trenddaten aus dem Monitorspeicher gelöscht.
- **Konfigurationsbetrieb**: Diese kennwortgeschützte Betriebsart wird von Personen benutzt, die für die Konfiguration des Monitors ausgebildet sind. Die Konfigurationsaufgaben sind im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache) beschrieben. Während der Installation wird der Monitor für den Einsatz in der entsprechenden Umgebung konfiguriert. Bei dieser Konfiguration werden die Standardvorgaben definiert, die beim Einschalten aktiviert sind, z.B. die Anzahl der angezeigten Kurven usw.
- **Service-Betrieb**: Diese kennwortgeschützte Betriebsart wird nur von entsprechend qualifiziertem technischen Personal benötigt.

Wenn der Demo-Betrieb, der Konfigurationsbetrieb oder der Service-Betrieb aktiv ist, wird dies durch ein Feld mit dem Namen der Betriebsart angezeigt (Bildmitte und Symbol rechts unten). Zum Ändern der Betriebsart das Feld für die Betriebsart in der Bildmitte auswählen.

Bei Verbindung eines X2 oder X3 mit einem Host-Monitor (**Companion-Betrieb** wird angezeigt):

- Der Monitor im Companion-Betrieb übernimmt die Betriebsart des Host-Monitors.
- Die Betriebsart kann am Monitor im Companion-Betrieb nicht geändert werden.

Pausenbetrieb

Der Pausenbetrieb dient zur vorübergehenden Unterbrechung der Überwachung.

Anleitung zum Umschalten in den Pausenbetrieb

- Die Smarttaste **Monitor- Pause** wählen oder
- **Haupt- menü** und anschließend **Monitor-Pause** wählen.

Der Monitor schaltet automatisch in den Pausenbetrieb, wenn ein Patient mit der Fall-Beenden-Funktion entlassen wird.

Im Pausenbetrieb findet keine Patientenüberwachung statt. Alle Kurven und numerischen Werte werden von der Anzeige gelöscht. Alle Einstellungen und Patientendaten bleiben jedoch erhalten. Es wird ein spezielles Pausenbild angezeigt. Dieses kann als animiertes Bild, als leere Anzeige oder als benutzerdefiniertes Bild konfiguriert werden. Wenn am Monitor oder an der Informationszentrale ein temporärer Ort für den Patienten eingegeben wurde, wird dieser Ort auch im Pausenbild angezeigt.

Zum Fortsetzen der Überwachung den Bildschirm berühren.

Wenn die Überwachung fortgesetzt wird, werden die Alarme 1 Minute lang auf Pause geschaltet, damit genügend Zeit für den Anschluss der Messkabel zur Verfügung steht.

Wenn ein eingeschaltetes (und nicht im Pausenbetrieb befindliches) X2- oder X3-Gerät an einen Host-Monitor angeschlossen wird, der sich im Pausenbetrieb befindet, beendet der Host den Pausenbetrieb. Wenn das Gerät an einen Host-Monitor angeschlossen ist und sich sowohl der Host-Monitor als auch der Monitor im Companion-Betrieb im Pausenbetrieb befinden, wird beim Beenden des Pausenbetriebs am Monitor im Companion-Betrieb auch der Pausenbetrieb am Host-Monitor beendet.

Bildtypen

Der Monitor ist mit verschiedenen vorkonfigurierten Bildtypen ausgestattet, die für häufige Überwachungssituationen optimiert sind, z.B. „OP Erwachsene“ oder „ITS Neonatal“. In einem Bildtyp sind Auswahl, Größe und Position der angezeigten Kurven, numerischen Werte und anderen Elemente definiert. Während der Überwachung kann man einfach zwischen den verschiedenen Bildtypen umschalten. Die Bilder haben **keine** Auswirkungen auf Alarmeinstellungen, Patientenalter usw.

Beim Wechsel von einem komplexen zu einem weniger komplexen Layout sind einige Parameter u.U. nicht mehr sichtbar, werden jedoch im Hintergrund noch überwacht. Wenn beim Wechsel zu einem komplexeren Bildtyp mit beispielsweise vier Kurven für die invasive Blutdruckmessung nur zwei Druckmessungen an den Monitor angeschlossen sind, werden die zwei „fehlenden“ Druckparameter entweder leer gelassen, oder der freie Platz wird mit einer anderen Messung gefüllt.

Umschalten auf einen anderen Bildtyp

Umschalten auf einen anderen Bildtyp:

- In der Informationszeile des Monitors den Namen des aktuellen Bilds auswählen und anschließend das neue Bild aus der Kontextliste auswählen **oder**
- Die Taste **Standardanzeige** auswählen und anschließend das neue Bild aus der Kontextliste auswählen **oder**
- Mit zwei Fingern nach rechts oder links über den Bildschirm wischen, um das nächste Bild anzuzeigen **oder**
- Die Smarttaste **Bildtyp Umschalt** wählen



und den neuen Bildtyp aus der Kontextliste auswählen.

Ändern des Bildinhalts

Wenn nicht der gesamte Bildinhalt, sondern nur Teile davon geändert werden sollen, können einzelne Kurven, numerische Werte, hochauflösende Kurven oder Trends ersetzt werden. Es ist zu beachten, dass diese Änderungen nicht dauerhaft im Überwachungsbetrieb gespeichert werden können.

Anleitung zum Ändern des Bildinhalts:

1 Das zu ändernde Element wählen.

2 Im eingeblendeten Menü die Option **Kurve ändern**, **Num. Wert ändern** oder **HiResTrend ändrn** wählen und dann die gewünschte Kurve oder den gewünschten numerischen Wert wählen oder die gewünschte hochauflösende Trendkurve in der Liste der verfügbaren Kurven auswählen.
Wenn **Num. Wert ändern** nicht im Menü erscheint, ist dieses Bild möglicherweise so konfiguriert, dass der numerische Wert stets neben der zugehörigen Kurve angezeigt wird. Durch das Ändern der Kurve wird der numerische Wert automatisch geändert.

Das geänderte Bild wird mit einem Sternchen in der Informationszeile des Monitors angezeigt.

Im Menü **Bildtyp umschalten** wird das geänderte Bild mit einer Verknüpfung zum Originalbild angezeigt und mit einem Sternchen gekennzeichnet.

Über das Menü **Bildtyp umschalten** kann auf max. drei modifizierte Bilder zugegriffen werden.

Zum Abrufen von Bildern entweder

- den Namen des Bildes im Menü **Bildtyp umschalten** auswählen

oder

- den Pfeil „Zurück“ oben im Menü **Bildtyp umschalten** benutzen, um im Bildverlauf zurück zu blättern. Es können die zehn zuletzt verwendeten Bilder, darunter bis zu drei modifizierte Bilder, aufgerufen werden.

Nach Entlassung eines Patienten wird das Vorgabebild des Monitors angezeigt. Modifizierte Bilder sind jedoch noch im Menü **Bildtyp umschalten** verfügbar.

Wird der Monitor aus- und wieder eingeschaltet, werden die modifizierten Bilder aus dem Monitorspeicher gelöscht und können nicht mehr abgerufen werden. Wenn beim Ausschalten des Monitors zuletzt ein modifiziertes Bild aktiv war, wird es beibehalten (es sei denn, **Automat. Vorgabe** ist mit **Ja** belegt).

Anzeigen von Benachrichtigungen

Es gibt verschiedene Arten von Benachrichtigungen, die vom Monitor generiert werden können.

- **Statusmeldungen** informieren über einen aktuellen Status oder Zustand, z.B. **Tür am lokalen Schreiber offen**.
- **Hinweismeldungen** informieren über eine Maßnahme, die der Benutzer durchführen muss, z.B. **Neue Messung kann gestartet werden**.
- **Klinische Benachrichtigungen** informieren über klinisch relevante Ereignisse, die keine Alarme sind, z.B. einen Frühwarn-Score oder einen Alarmberater.

Bei Auslösung einer Benachrichtigung erscheint für kurze Zeit eine Meldung über der Anzeige. Zudem erscheint ein Benachrichtigungssymbol im Statusbereich (auch als „Systembereich“ bezeichnet) in der Anzeige.



Beispiel eines Benachrichtigungssymbols für einen Frühwarn-Score



Benachrichtigungssymbol für Alarmberater



Benachrichtigungssymbol für Status- und Hinweismeldungen

Durch Auswahl des Symbols können Sie das Fenster **Benachrichtigungen** öffnen.

Fenster „Benachrichtigungen“

Im Fenster **Benachrichtigungen** sehen Sie eine Liste aller Benachrichtigungen, die derzeit auf dem Monitor aktiv sind. Für jede Benachrichtigung sind das entsprechende Benachrichtigungssymbol (siehe „Anzeigen von Benachrichtigungen“ auf Seite 51), eine Textmeldung und ein Symbol für den Quittierstatus angegeben.



Neu



Gesehen



Quittiert oder erledigt

Wenn Sie eine Benachrichtigung auswählen,

- ändert sich der Status zu „Gesehen“.
- werden, je nach Quelle, möglicherweise weitere Details angezeigt.
- erscheint möglicherweise eine Kontexttaste, in der Sie den Empfang der Benachrichtigung quittieren können. Einige Hinweis- und Statusbenachrichtigungen können nicht quittiert werden, und einige Benachrichtigungen stammen von klinischen Anwendungen, bei denen das Quittieren und Erledigen von Benachrichtigungen in den eigenen Fenstern der Anwendung verwaltet wird.

Anschließen zusätzlicher Bildschirme an den Monitor

Sie können einen zweiten Bildschirm, auf dem dasselbe Bild wie auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird, an den Monitor anschließen. Der zweite Bildschirm dient dabei lediglich zur **Anzeige**.

VORSICHT

Die Kurvenskalierungen und -geschwindigkeiten auf externen Bildschirmen sind möglicherweise nicht originalgetreu und nicht für diagnostische Zwecke geeignet.

Verwenden der XDS Fernanzeige

Mit der IntelliVue XDS Software kann eine unabhängige Monitoranzeige auf einem externen Bildschirm dargestellt werden. Je nach Konfiguration kann der Monitor auch über die Fernanzeige bedient werden.

Weitere Informationen, u.a. zu Einschränkungen, enthält die Gebrauchsanweisung der IntelliVue XDS Software.

Verwenden des Besucherbilds

Bei entsprechender Konfiguration des Monitors können durch Aktivieren eines Besucherbilds sämtliche Kurven und Werte vom Bildschirm entfernt werden; die Patientenüberwachung läuft jedoch am Monitor und an der Informationszentrale mit aktiver Alarmfunktion und Trendspeicherung weiter. Bei Auswahl des Besucherbilds werden keine automatischen Kontextfenster wie z.B. das Fenster des anderen Betts oder das Fenster „ProtocolWatch“ angezeigt. Der Name des Besucherbilds lässt sich im Konfigurationsbetrieb ändern.

- Zum Aktivieren des Besucherbilds in der Informationszeile des Monitors den Bildnamen wählen und anschließend im Menü **Bildtyp umschalten** den Namen des für diesen Monitor konfigurierten Besucherbilds auswählen.

Anleitung zur Rückkehr zu einem Bild mit Kurven und numerischen Werten:

- Den Namen des Besucherbilds unter der Uhr auswählen, um das Menü **Bildtyp umschalten** zu öffnen. Nun ein anderes Bild auswählen, um wieder Kurven und numerische Werte anzuzeigen.

Profile

Profile sind vordefinierte Monitorkonfigurationen. Mit den Profilen kann man die Konfiguration des ganzen Monitors ändern, um ihn für unterschiedliche Überwachungssituationen anzupassen. Das Umschalten auf ein anderes Profil hat viel weitreichendere Auswirkungen als das Umschalten auf ein anderes Bild. Bilder haben nur Auswirkungen auf den Inhalt der Anzeige. Profile wirken sich hingegen auf alle Monitor- und Parametereinstellungen aus.

Die durch Profile definierten Einstellungen gliedern sich in drei Kategorien. Jede Kategorie bietet eine Auswahl an Einstellungsblöcken, die für bestimmte Überwachungssituationen optimiert sind. Es handelt sich um folgende Kategorien:

- **Bildtypen**

  Jedes Profil kann viele verschiedene vordefinierte Bildtypen enthalten.

  Bei Einsatz eines zweiten Bildschirmgeräts kann für jedes Gerät eine eigene, individuelle Auswahl an Bildern vorhanden sein. Beim Umschalten auf ein anderes Profil wird die für das neue Profil konfigurierte Bildauswahl aktiv.

- **Parametereinstellungen**

  Jedes Profil kann viele verschiedene vordefinierte Parametereinstellungen enthalten. Diese beziehen sich direkt auf einzelne Parameter, z.B. Parameterfarbe, Alarmgrenzen, NBP-Alarmquelle, NBP-Messzyklus, Temperaturmaßeinheit (°F oder °C), Druckmaßeinheit (mmHg oder kPa).

- **Monitoreinstellungen**

  Jedes Profil kann viele verschiedene vordefinierte Monitoreinstellungen enthalten. Diese Profile beziehen sich auf den Monitor als Ganzes. Beispiele: Anzeigehelligkeit, deaktivierte/auf Pause geschaltete Alarmfunktionen, Lautstärke von Alarmtönen, QRS-Tönen und Hinweistönen, Tonmodulation, Kurvengeschwindigkeit, Respirationskurvengeschwindigkeit, Pulsquelle.

Es besteht die Möglichkeit, von einem Profil ganz auf ein anderes umzuschalten oder durch Austausch einzelner Einstellungsblöcke (Bildtyp/Monitoreinstellungen/Parametereinstellungen) einen Teil eines Profils zu ändern. Änderungen an den Elementen in den Einstellungsblöcken gehen verloren, wenn der Patient entlassen wird; sie bleiben nur dann erhalten, wenn sie im Konfigurationsbetrieb gespeichert werden.

Je nach Monitorkonfiguration wird beim Einschalten des Gerätes oder beim Entlassen von Patienten entweder das bisherige Profil beibehalten oder das für diesen Monitor als Vorgabe konfigurierte Profil (Profil-Vorgabe) aktiviert.

WARNUNG

- Beim Wechsel zu einem anderen Profil passen sich das Patientenalter und der Pacer-Status normalerweise an die im neuen Profil angegebene Einstellung an. Manche Profile können jedoch so eingestellt sein, dass Patientenalter und Pacer-Status unverändert bleiben. Nach dem Umschalten auf ein anderes Profil sind daher stets das Patientenalter, der Pacer-Status sowie alle Alarme und Einstellungen zu überprüfen.
- Wenn Ihr Monitor so konfiguriert ist, dass der Profilname in der Informationszeile am oberen Rand angezeigt wird, ist zu beachten, dass möglicherweise einzelne Einstellungen von anderen Anwendern geändert oder durch die Synchronisation von Einstellungen seit dem Laden des Profils angepasst wurden. Daher können die Einstellungen von den laut Profilname zu erwartenden Einstellungen abweichen.

Beim Verlassen des Demo-Betriebs verwendet der Monitor die Profil-Vorgabe.

Umschalten auf ein anderes Profil

1 In der Informationszeile des Monitors **Profile** oder die Smarttaste **Profile** wählen.



2 Die Kontexttaste **Profil- Details** wählen.

3 Im Menü **Profile** die Option **Profil** wählen.

4 Ein Profil aus der Kontextliste wählen.

5 Die Auswahl bestätigen.

Austauschen eines Einstellungsblocks

1 Das Profil in der Informationszeile des Monitors wählen.

2 Die Kontexttaste **Profil- Details** wählen.

3 Zum Auflisten der Einstellungsblöcke der jeweiligen Kategorie im Menü **Profildetails** entweder **Bildschirm** oder **Paramet-Einstell** oder **Monitor-Einstell** wählen.

4 Einen Einstellungsblock aus der Liste auswählen.

5 Bei Bedarf die Auswahl bestätigen.

Profil-Vorgabe

Für den Monitor ist eine Profil-Vorgabe definiert; sie wird aktiviert, wenn man den Demo-Betrieb verlässt oder der wenn ein Patient entlassen wird. Dieses Profil ist durch ein Rautenzeichen gekennzeichnet.

Gesperrte Profile



Einige Profile sind gesperrt und lassen sich daher auch im Konfigurationsbetrieb nicht ändern. Sie sind durch das Vorhängeschloss-Symbol gekennzeichnet.

Erläuterung von Einstellungen

Jeder Aspekt der Funktionsweise und des Erscheinungsbildes des Monitors wird durch eine Einstellung bestimmt. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Einstellungskategorien; dazu gehören:

Bildeinstellungen, die die Auswahl und das Erscheinungsbild der Elemente auf jedem einzelnen Bild definieren,

Parametereinstellungen, die die für jeden Parameter spezifischen Einstellungen, z.B. obere und untere Alarmgrenzen, definieren,

Monitoreinstellungen, die Einstellungen umfassen, die sich auf mehr als einen Parameter oder ein Bild auswirken und allgemeine Aspekte der Funktionsweise des Monitors, z.B. die Lautstärke von Alarmtönen, Berichte und Aufzeichnungen und die Bildschirmhelligkeit, festlegen.

Es muss beachtet werden, dass sich viele Einstellungen zwar im Überwachungsbetrieb ändern lassen, dauerhafte Änderungen aber nur im Konfigurationsbetrieb des Monitors vorgenommen werden können.

Alle Einstellungen werden in folgenden Situationen auf die gespeicherten Standardvorgaben zurückgesetzt:

- wenn ein Patient entlassen wird
- wenn ein Profil geladen wird
- wenn der Monitor länger als eine Minute ausgeschaltet ist (sofern **Automat. Vorgabe** auf **Ja** gesetzt ist).

Ändern der Parameter-Einstellungen

Für jeden Parameter gibt es ein Einstellungsmenü, in dem alle zugehörigen Einstellungen angepasst werden können. Ein Einstellungsmenü kann folgendermaßen aufgerufen werden:

- Über den numerischen Wert: Mit Auswahl des numerischen Wertes wird das zugehörige Einstellungsmenü geöffnet. Beispiel: Zum Öffnen des Menüs **EKG einstellen** den numerischen HF-Wert (Herzfrequenz) wählen.
- Über die Festtaste „Einstellen“ (an Parameter-Modulen) – die Festtaste „Einstellen“ an der Vorderseite des Moduls drücken.
- Über die permanente Taste **Haupt- menü**: Zum Einstellen eines Parameters bei ausgeschalteter Messung mit der permanenten Taste **Haupt- menü** die Option **Parameter** auswählen. Dann in der Kontextliste den Parameternamen auswählen. Diese permanente Taste bietet Zugriff auf alle Einstellungsmenüs im Monitor.
- Über die Parameter-Auswahltaste.

In dieser Gebrauchsanweisung ist immer der Zugriff über das Einstellungsmenü beschrieben. Es kann jedoch auch jede andere Methode verwendet werden.

Ein- und Ausschalten von Parametern

Wenn ein Parameter deaktiviert ist, werden die zugehörigen Kurven und numerischen Werte auf der Monitoranzeige ausgeblendet. Der Monitor beendet die Datenerfassung und deaktiviert die Alarmfunktion für diesen Parameter. Ein Parameter wird automatisch ausgeschaltet, wenn das zugehörige Modul oder das Kombi-Modul entfernt wird. Wenn ein Messwertsensor ausgesteckt wird, ersetzt der Monitor den numerischen Wert durch Fragezeichen. Beim Quittieren der daraus resultierenden Meldung zum technischen Alarm wird der Parameter ausgeschaltet. Wenn Alarmfunktionen auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden, kann es auch sein, dass der Parameter, je nach Konfiguration, ganz ausgeschaltet wird.

1 Das Einstellungsmenü des Parameters aufrufen und den Parameter auswählen.

2 Zum Ein- oder Ausschalten des Parameters den Parameternamen wählen. Auf dem Bildschirm wird die aktive Einstellung angezeigt.

Ein- und Ausschalten numerischer Werte

Bei einigen Parametern (z.B. EEG) kann man auswählen, welche Werte auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen.

Zum Umschalten zwischen Ein und Aus im Einstellungsmenü des Parameters den Namen eines numerischen Werts auswählen.

Beispiel: Im Menü **EEG einstellen**den Namen des numerischen EEG-Werts auswählen, der ein- oder ausgeschaltet werden soll.

Anpassen von Parameterkurven

Wenn kurvenbezogene Parametereinstellungen (z.B. Geschwindigkeit oder Größe) geändert werden sollen, die eigentliche Parameterkurve wählen. Dies öffnet das Parameterkurvenmenü, das nur kurvenbezogene Parametereinstellungen enthält.

Zeitlich begrenzte Verfügbarkeit von Funktionen

Bestimmte optionale Funktionen, die für Ihren Monitor nicht erworben wurden, können in Form einer kostenlosen Testversion ausprobiert werden. Die Auswahl der Funktion und das Starten des 30-tägigen Testzeitraums müssen im Konfigurationsbetrieb vorgenommen werden (nähere Informationen stehen im Configuration Guide [Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache]).

Wenn eine kostenlose Testversion auf Ihrem Monitor eingerichtet und gestartet wurde, können Sie ganz normal auf die gewählte Funktionalität zugreifen. Nach Ablauf des Testzeitraums steht die Funktion am Monitor nicht mehr zur Verfügung. Wenn der Monitor das nächste Mal neu gestartet wird, ist die Funktion deaktiviert und es erscheint eine Meldung mit dem Hinweis, dass der Zeitraum für die kostenlose Testversion abgelaufen ist.

Anleitung zum Prüfen, ob gerade eine kostenloser Testversion aktiv ist bzw. welche Funktion als kostenlose Testversion verfügbar ist:

1 Erst **Haupt- menü**, dann **Revision** und **KostenlosTestver** wählen. Das Menü **Einstell:KostenlosTestver** wird geöffnet.

2 Oben im Menü prüfen, ob bereits eine kostenlose Testversion aktiviert ist.

3 In der Liste im unteren Teil des Menüs prüfen, welche Funktion als kostenlose Testversion verfügbar ist.

Ändern der Kurvengeschwindigkeit

Durch Senken der Kurvengeschwindigkeit wird die Kurve komprimiert und man kann einen längeren Zeitraum betrachten. Durch Erhöhung der Geschwindigkeit wird die Kurve expandiert und man erhält eine detailliertere Ansicht.

Der Monitor unterscheidet drei Gruppen von Geschwindigkeitseinstellungen:

- **Resp-Geschw.** für alle Atemkurven: CO_2, Anästhetika und O_2
- **EEG-Geschw.** für alle EEG- und BIS-Kurven
- **Gleiche Geschw.** für alle Kurven, die nicht in den anderen beiden Gruppen enthalten sind.

Ändern der Geschwindigkeit einer Kurvengruppe

Die Einstellung der Kurvengeschwindigkeit für eine Gruppe legt die Geschwindigkeit für alle Kurven in der Gruppe fest.

Anleitung zum Ändern der Kurvengeschwindigkeit für eine Geschwindigkeitsgruppe:

1 Erst **Haupt- menü**, dann **Oberfläche** auswählen.

2 **Gleiche Geschw.**, **Resp-Geschw.** oder **EEG-Geschw.** nach Bedarf auswählen.

3 Einen Wert aus der Liste der verfügbaren Geschwindigkeiten auswählen.

Ändern der Kurvengeschwindigkeit für einen Kanal

Anleitung zum Ändern der Kurvengeschwindigkeit für einen einzelnen Kurvenkanal:

1 Durch Auswahl der zugehörigen Kurve das Kurvenmenü für einen Parameter öffnen.

2 Die Option **Geschw. ändern** wählen.

3 Zum Einstellen der Geschwindigkeit für die Kurvengruppe **Resp-Geschw.**, **EEG-Geschw.** oder **Gleiche Geschw.** auswählen.
Zum Einstellen der Geschwindigkeit für einen einzelnen Kanal einen numerischen Wert aus der Liste der verfügbaren Geschwindigkeiten auswählen. Damit wird die Geschwindigkeitseinstellung der Kurvengruppe übergangen und die Geschwindigkeit für den einzelnen Kurvenkanal auf der Monitoranzeige festgelegt. Die Kurvenkanalgeschwindigkeit hängt nicht von der im Kanal dargestellten Kurve (Name) ab. Wenn man die Kurve ändert, behält die neue Kurve die eingestellte Kanalgeschwindigkeit bei.

Kurven anhalten

Kurven lassen sich auf der Anzeige anhalten und mit Cursorn vermessen. Die angehaltenen Kurven decken einen Zeitraum von 20 Sekunden ab, so dass man zurückgehen und das Gesehene vermessen kann.

Anhalten einer einzelnen Kurve

Anleitung zum Anhalten einer Kurve:

1 Das Kurvenmenü für den Parameter durch Auswahl der Kurve auf der Anzeige öffnen.

2 Die Option **Kurve anhalten** wählen.

Die Echtzeitkurve wird mit dem Standbild ersetzt.

Alle Kurven anhalten

Anleitung zum Anhalten aller Kurven auf der Anzeige:

1 Die Smarttaste **KurvnAnhaltn** wählen.



Alle Echtzeitkurven werden mit einem Standbild ersetzt.

Vermessen angehaltener Kurven

Anleitung zum Vermessen einer angehaltenen Kurve:

1 Die angehaltene Kurve auswählen.
Bei Berührung wird der vertikale Cursor automatisch positioniert. Der Cursor kann versetzt werden, indem man den gewünschten Punkt auf der Kurve antippt **oder**

2 Den vertikalen Cursor mit den Rechts/Links-Pfeiltasten verschieben.
Der vertikale Cursor bewegt sich auf der Zeitachse, wobei der aktuelle Wert neben dem Cursor angezeigt wird.

3 Den horizontalen Cursor mit den Oben/Unten-Pfeiltasten aktivieren und verschieben.
Der horizontale Cursor misst den Kurvenwert, der über der Cursorzeile angezeigt wird. Wenn es sich bei der Kurve um eine Druckkurve handelt, kann der Cursor-Wert als systolischer, diastolischer oder mittlerer Druckwert gespeichert werden. Wenn die Druckkurve eine PAP-Kurve ist, kann der Cursor-Wert auch als PAWP-Wert gespeichert werden. Bei den Druckkurven P, P1 bis P8 kann der Cursor-Wert auch als IAP-Wert gespeichert werden. Der gespeicherte Wert erscheint in der Trenddatenbank als manuell eingegebener Wert.

Ändern der Kurvengeschwindigkeit

Durch Senken der Kurvengeschwindigkeit wird die Kurve komprimiert und man kann einen längeren Zeitraum betrachten. Durch Erhöhung der Geschwindigkeit wird die Kurve expandiert und man erhält eine detailliertere Ansicht.

Anleitung zum Ändern der Kurvengeschwindigkeit:

1 Die angehaltene Kurve auswählen.

2 Die Option **Geschw. ändern** wählen.

3 Eine Geschwindigkeit aus der Liste wählen.

Aktualisieren der angehaltenen Kurve

Anleitung zum Aktualisieren der angehaltenen Kurve:

1 Die angehaltene Kurve auswählen.

2 Die Option **Erneut Anhalten** wählen.

Freigeben von angehaltenen Kurven

Anleitung zur Freigabe von angehaltenen Kurven:

1 Eine angehaltene Kurve auswählen.

2 Die Option **Kurven Weiter** wählen.

Alle angehaltenen Kurven werden freigegeben.

Parameternamen

Jeder mit einem Monitor verbundene Parameter wird mit einem eindeutigen Namen identifiziert. Eventuell liegen bei einigen Parametern (z.B. Druck) mehrere Instanzen vor, die gleichzeitig verwendet werden. Der Monitor unterscheidet die einzelnen Parameter anhand der Namen. Die im Profil definierten Standardvorgaben (z.B. die Farbe für den Parameter, die Kurvenskala und die Alarmeinstellungen) werden unter den einzelnen Namen gespeichert. Wenn man einem Parameter einen Namen zuordnet, aktiviert der Monitor für diesen Parameter automatisch die zu diesem Namen gehörigen Standardvorgaben. Die zugeordneten Namen werden für alle mit dem Monitor erstellten Berichte, Aufzeichnungen und Trends verwendet.

Ändern von Parameternamen (z.B. Druck)

Anleitung zum Ändern des Namens bei Parametern mit mehreren möglichen Namen (z.B. Blutdruck (invasiv) oder Temperatur):

1 Das Kurvenmenü des Parameters öffnen.

2 Die Option **Name** wählen.

3 Einen der aufgelisteten Namen auswählen.

Der Monitor aktiviert automatisch die Einstellungen für Skala, Farbe usw., die im Profil des gewählten Namens gespeichert sind. Die Skaleneinstellungen können im Überwachungsbetrieb geändert werden, die Farbe dagegen nur im Konfigurationsbetrieb.

Alle vom Monitor bereits verwendeten Namen erscheinen abgeblendet auf der Liste und können nicht ausgewählt werden.

Informationen zu Beschriftungssätzen

Der Monitor ist möglicherweise so konfiguriert, dass der Beschriftungssatz **Teilmenge** oder **Komplett** verwendet wird. Der Beschriftungssatz **Komplett** bietet zusätzliche Namen für Druck und Temperatur. Weitere Informationen stehen in dieser Gebrauchsanweisung in den Abschnitten über Druck und Temperatur.

Wenn ein Kombi-Modul von einem Monitor mit dem Beschriftungssatz **Komplett** an einen IntelliVue Monitor mit dem Beschriftungssatz **Teilmenge** angeschlossen wird, schalten alle zusätzlichen Namen auf die im Zielmonitor verfügbaren Namen um. Dadurch kann ein Namenskonflikt mit anderen überwachten Parametern verursacht werden.

Bedenken Sie, dass der Anschluss eines Monitors mit dem Beschriftungssatz **Komplett** an eine Informationszentrale mit bestimmten Software-Versionen sich auf die Verfügbarkeit von Parameterinformationen der zusätzlichen Namen an der Informationszentrale auswirken kann.

Informationen zur Kompatibilität der Beschriftungssätze sind in der Dokumentation zur Informationszentrale und im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache) Ihres Monitors enthalten.

Auflösen von Namenskonflikten

Jeder Name muss eindeutig sein, d.h. er kann jeweils nur einmal vergeben werden. Man kann nicht gleichzeitig zwei Drücke mit dem Namen „ICP“ überwachen. Wenn zwei identische Drücke benötigt werden, müssen sie mit unterschiedlichen Namen versehen werden, z.B. mit „P“ und „ICP“.

Parameternamen werden im Messgerät (Modul oder Kombi-Modul) gespeichert. Bei dem Versuch, zwei Messgeräte mit identischen Parameternamen zu verwenden, entsteht im Monitor ein Namenskonflikt.



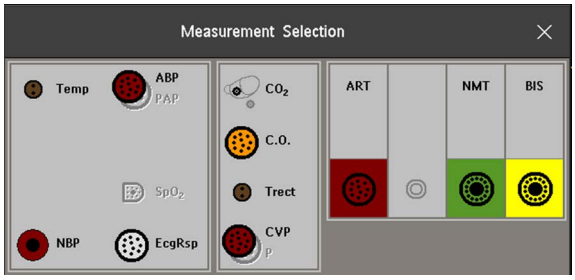
Parameterauswahltaste mit Fragezeichen, die einen Namenskonflikt signalisieren.

Je nach Konfiguration wird der Monitor

- den Konflikt automatisch lösen, indem dem zuletzt angeschlossenen, konfliktverursachenden Namen ein neuer, übergeordneter Name zugewiesen wird (z.B. könnte ein zweiter FAP-Name zu „ABP“ umgewandelt werden)
- das Fenster **Parameterauswahl** automatisch anzeigen, damit der Konflikt gelöst werden kann
- nichts unternehmen. Man muss das Fenster **Parameterauswahl** selbst öffnen und den Konflikt lösen.

Alle derzeit verfügbaren Messgeräte, beispielsweise Kombi-Module, Erweiterungen, Parameter-Module, Gasanalysatoren, an einen Host-Monitor angeschlossene Geräte und manuell eingegebene Messwerte (gekennzeichnet durch 

), werden im Fenster **Parameterauswahl** angezeigt.



Deaktivierte Geräte sind abgeblendet (hier links der SpO_2-Parameter)

Parameternamen, die einen Namenskonflikt verursachen, werden rot angezeigt. Ein Messgerät, das angeschlossen, aber momentan nicht verfügbar ist, weil es z.B. aufgrund eines Namenskonfliktes deaktiviert wurde, wird abgeblendet.

WARNUNG

Wenn ein X2 oder X3 mit einem aktiven Parameter wie z.B. SpO_2 an einen Host-Monitor angeschlossen wird, bei dem der gleiche Parameter bereits aktiv ist, wird der SpO_2-Parameter am X2 oder X3 deaktiviert und der technische Alarm **Param. deaktiviert** wird angezeigt. Der Parameter kann erst dann wieder aktiviert werden, wenn das X2 oder der X3 vom Host-Monitor getrennt wurde. Der Namenskonflikt kann am Host-Monitor wie jeder andere Namenskonflikt auch aufgelöst werden.

Auflösen von Namenskonflikten:

1 Zum Öffnen des Fensters **Parameterauswahl** die Parameter-Auswahltaste wählen oder erst **Hauptmenü**, dann **Parameterauswahl** wählen.

2 Das Gerät wählen, dessen Name korrigiert werden soll.

3 Den Konflikt mit den Kontexttasten der Parameterauswahl lösen. Auswahlmöglichkeiten:

- **Name Ändern**: Dem Konflikt verursachenden Namen einen anderen Namen zuweisen.
- **Akti- vieren**: Den markierten Parameter aktivieren und den blinkenden Parameter deaktivieren. Dieser Vorgang muss bestätigt werden.
- **Deakti- vieren**: Das Konflikt verursachende Gerät deaktivieren. Das Gerät behält seinen Namen für zukünftige Verwendungen bei, wird jedoch für den Monitor unsichtbar, so als ob es ausgesteckt worden wäre. Wenn das Gerät deaktiviert wurde, werden die Fragezeichen unter der Parameterauswahltaste durch XXX ersetzt.
- **<Parameter-Name> einstellen**: Das Einstellungsmenü für den Parameter öffnen und den Namen des konfliktverursachenden Geräts ändern.
- **Treiber Ändern** (nur IntelliBridge): Die Gerätetreibereinstellungen ändern, um das konfliktverursachende Gerät zu deaktivieren.

Kompatibilität von Namen

Wenn ein neuer Parameter oder ein neuer Name für einen bestehenden Parameter eingeführt wird, werden diese Namen an älteren Informationszentralen nicht angezeigt und fehlen deshalb auch in der Übersichtsanzeige, die von der Informationszentrale bereitgestellt wird.

Wenn ein Patient von einem Monitor mit diesen neuen Namen an einen Monitor mit einer älteren Software-Version verlegt wird, werden die Namen durch einen generischen Namen für den betreffenden Parameter ersetzt. Es werden dann die Einstellungen für diesen generischen Namen verwendet.

Wenn die Parameternamen an der Informationszentrale und nach Verlegungen unbedingt verfügbar sein sollen, müssen die älteren Monitore und die Informationszentrale auf die entsprechende Software-Version aktualisiert werden.

Manuelle Eingabe von Werten

Sie können Messwerte von anderen Geräten oder manuell ermittelte Werte eingeben (z.B. manuell gemessene Temperatur, Laborwerte). Diese Werte werden in der Datenbank mit Trend und Berichten gespeichert und an die Informationszentrale und an zentrale Aufzeichnungssysteme weitergeleitet. Für manuell eingegebene Messwerte stehen keine Alarmfunktionen zur Verfügung.

Anleitung zum Eingeben von Werten:

1 Die Smarttaste **Werte Eingeben** oder erst **Haupt- menü**, dann **Werte eingeben** wählen.

2 Den Parameter wählen, für den Werte eingegeben werden sollen. Das Bearbeitungsfenster wird geöffnet.

3 Wenn der Parameter ausgeschaltet ist, kann er durch Auswahl des Namens eingeschaltet werden.

4 **Wert** wählen und den Wert eingeben.

5 Zur Eingabe von Datum und Uhrzeit des Wertes **Datum/Uhrzeit** wählen. Standardmäßig vorgegeben sind das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit.

6 Bei Parameternamen mit mehreren numerischen Werten wie z.B. **ABPs**, **ABPd** und **ABPm** das Feld **Format** wählen und festlegen, ob alle oder nur ein einzelner Wert benötigt werden.

7 Die Option **Speichrn** wählen.

Wenn die Anzeige eines manuell eingegebenen Wertes als numerischer Wert konfiguriert wurde, kann für diesen Parameter ein neuer Wert eingegeben werden, indem man zunächst den numerischen Wert und danach **Werte eingeben** auswählt.

Manuell eingegebene Messwerte werden in Trends usw. mit einem * angezeigt. Für jeden Parameter ist ein bestimmtes Messintervall festgelegt, nach dem ein Wert ungültig wird (in diesem Fall wird kein Wert angezeigt). Werte können bis zu zwei Stunden nach der Messung bzw. bis zum Ablauf des Messintervalls eingegeben werden, wenn dies kürzer ist.

Im Konfigurationsbetrieb wird festgelegt, welche Parameternamen im Fenster **Parameter-Werte eingeben** erscheinen.

Ein- und Ausschalten von manuell eingegebenen Messwerten

Anleitung zum Ein- und Ausschalten von manuell eingegebenen Messwerten:

1 Die Smarttaste **Werte Eingeben** oder erst **Haupt- menü**, dann **Werte eingeben** wählen.

2 Den Parameter auswählen, der ein- bzw. ausgeschaltet werden soll.

3 Das Feld des Parameternamens auswählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Einrichten des flexiblen Synchronisationsausgangs (nur beim MMX oder X3)

HINWEIS

Zum Einrichten des Synchronisationsausgangs muss beim X2 oder X1 Kombi-Modul in den Konfigurationsbetrieb gewechselt werden. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).

Der Monitor besitzt eine Schnittstelle für den Synchronisationsausgang. Die Schnittstelle überträgt die gemessenen physiologischen Signale in Form eines elektrischen Signals in Echtzeit an externe medizinische Geräte. Zur Nutzung dieser Signale muss das externe Gerät über ein Kabel mit dem Ausgang am Monitor verbunden werden.

Es gibt zwei Ausgangskanäle. Sie können am Monitor unterschiedliche Einstellungen für jeden Kanal festlegen.

1 Erst **Haupt- menü**, dann **Parameter** auswählen.

2 Die Option **SyncAus** wählen. Das Fenster **Setup: Sync-Ausgang** wird geöffnet.

Bei Kanal 1 ist die **Quelle** immer EKG, **Primärabl.**, und die **Signalart** ist **Analog-Kurve**. Sie können die Signalverstärkung für das EKG-Kurven-Ausgangssignal einstellen:

1 Mit **Mon-1 (EKG)** Kanal 1 auswählen, der die EKG-Kurve ausgibt.

2 Erst **EKGAusg Verstärk** und dann einen Wert für die Verstärkung aus der angezeigten Liste auswählen.

Bei Kanal 2 ist die **Quelle** immer EKG, **Primärabl.**. Sie können die **Signalart** sowie weitere Einstellungen, die von der **Signalart** abhängig sind, auswählen.

1 Die Option **Mon-2 (EKG)** wählen.

2 **Signalart** und dann **Analog-Kurve** oder **Sync-Puls** auswählen.
Bei Auswahl von **Analog-Kurve** können Sie wie oben für Kanal 1 beschrieben die Signalverstärkung für den EKG-Kurvenausgang einstellen. Bei Auswahl von **Sync-Puls** können Sie die Empfindlichkeit einstellen und festlegen, ob ein Impulsmarker angezeigt werden soll:

3 Erst **Empfindlichkeit** und dann eine Empfindlichkeitsstufe aus der Liste wählen.

4 **Impulsmarker** wählen und nach Bedarf auf **Ein** oder **Aus** einstellen.

Ändern der Monitoreinstellungen

Zum Ändern von Monitoreinstellungen wie Helligkeit oder QRS-Ton-Lautstärke die permanente Taste **Haupt- menü** wählen und anschließend mit **Oberfläche** das Untermenü zum Ändern dieser Einstellungen öffnen.

Einstellen der Helligkeit

Anleitung zum Einstellen der Helligkeit:

1 Die Smarttaste **Helligkeit** wählen.



2 Eine geeignete Einstellung für die Helligkeit wählen. „10“ ist die hellste, „1“ die dunkelste Einstellung. Die Einstellung **Optimum** ist für die meisten Überwachungsumgebungen geeignet und optimiert den Stromverbrauch bei akkubetriebenen Monitoren.

Die Monitore können so konfiguriert werden, dass die Helligkeit der Anzeige automatisch an die Lichtverhältnisse der Umgebung angepasst wird. Der Bereich, in dem diese Anpassung erfolgt, wird durch die Einstellung bestimmt, die mit der Smarttaste **Helligkeit** vorgenommen wurde.

Der Monitor ist möglicherweise mit einer geringeren Helligkeit für den Pausenbetrieb sowie für den Transport (bei batteriebetriebenen Monitoren) konfiguriert, um Akkuleistung zu sparen. Diese Einstellungen können nur im Konfigurationsbetrieb des Monitors geändert werden.

Bei Verwendung eines Monitors mit einem externen Bildschirm kann die Helligkeit dieser Anzeige nicht mit der Smarttaste **Helligkeit** eingestellt werden. Anweisungen siehe Dokumentation des externen Bildschirms.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

1 Zum Aufrufen des Menüs **Datum/Uhrzeit** in der Informationszeile des Monitors das Bildelement **Datum/Uhrzeit** wählen.

2 Nacheinander die Einstellungen für **Jahr**, **Monat**, **Tag**, **Stunde** (nur im 24-Stunden-Format) und **Minute** wählen. Die gewünschten Werte aus der Kontextliste wählen.

3 Zum Ändern von Datum und Uhrzeit die Option **Dat/Zeit speich.** wählen.

Wenn der Monitor an eine Informationszentrale angeschlossen ist, werden das Datum und die Uhrzeit automatisch übernommen. Sobald die interne Uhr gestellt ist, wird diese auch bei ausgeschaltetem Monitor beibehalten.

WARNUNG

Änderungen von Datum oder Uhrzeit wirken sich auf die Speicherung von Trends und Ereignissen aus.

Überprüfen der Monitor-Revision

1 **Haupt- menü** und anschließend **Revision** auswählen, um das Menü **Monitor-Revisionen** zu öffnen.

2 Das richtige Gerät mit den Kontexttasten für Geräte auswählen.

3 Im Menü **Monitor-Revisionen** die Monitorkomponente, für die die Revisionsangabe benötigt wird, auswählen.

Startanleitung

Wenn die Grundfunktionen des Monitors klar sind, kann mit der Überwachung begonnen werden. Zusätzlich wird empfohlen, vor Gebrauch des Monitors zur Selbstschulung die E-Lernprogramme durchzuarbeiten, die im Philips Learning Center (nur in englischer Sprache) angeboten werden.

Sichtprüfung des Monitors

WARNUNG

Wenn der Monitor oder die Montagehardware äußerlich beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, darf das Gerät auf keinen Fall für die Überwachung von Patienten verwendet werden. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

1 Vor Beginn der Überwachung sind folgende Prüfungen am Monitor (einschließlich sämtlicher angeschlossener Kombi-Module, Module oder Erweiterungen) vorzunehmen:
   – Überprüfung des Systems auf mechanische Schäden.
   – Überprüfung von Kabeln, Steckern und Zubehör.

2 Das Netzkabel in die Steckdose stecken.

3 Alle für die Überwachung benötigten Gerätefunktionen auf einwandfreien Betrieb überprüfen.

Einstellen der Module

1 Entscheiden, welche Parameter überwacht werden sollen.

2 Die erforderlichen Module, Kombi-Module oder Erweiterungen anschließen.

3 Darauf achten, dass die richtigen Patientenkabel und Sensoren eingesteckt sind. Die Stecker sind farblich auf die Patientenkabel und Sensoren abgestimmt, damit sie einfach zugeordnet werden können.

Einschalten

Den Ein-/Aus-Schalter des Monitors eine Sekunde lang drücken. Der Monitor führt einen Selbsttest durch, bei dem alle Lampen aufleuchten und ein Ton ertönt, und ist anschließend betriebsbereit. Wenn eine Meldung erscheint (z.B. **CO_2 Sens.aufwärm**), darf mit der Überwachung des betreffenden Parameters erst begonnen werden, sobald die Meldung erlischt.

Angeschlossene Geräte werden normalerweise über den Monitor mit Strom versorgt. Externe Geräte wie z.B. Gasmonitore und über IntelliBridge angeschlossene Geräte haben eigene Netzschalter.

Verhalten beim Ein-/Ausschalten

Wenn der Monitor mit Strom versorgt oder die Stromversorgung unterbrochen wird, bestimmen die folgenden allgemeinen Regeln das Verhalten des Monitors:

- Ein Monitor, der vor einem vorübergehenden Stromausfall eingeschaltet war, schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.
- Ein Monitor, der vor einem vorübergehenden Stromausfall ausgeschaltet war, bleibt ausgeschaltet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.
- Ein Kombi-Modul wird automatisch eingeschaltet, wenn es an einen eingeschalteten Host-Monitor angeschlossen wird.
- Wenn ein X2 oder X3 von einem eingeschalteten Host-Monitor getrennt wird, läuft das X2 bzw. der X3 ohne Unterbrechung im Akkubetrieb weiter.

Starten der Überwachung

Den Monitor einschalten.

1 Den Patienten am Monitor aufnehmen.

2 Überprüfen, ob das Profil, die Alarmgrenzen, die Alarmton- und QRS-Ton-Lautstärke, das Patientenalter, der Pacer-Status usw. für den Patienten geeignet sind. Bei Bedarf die nötigen Änderungen vornehmen.

3 Die ausführliche Anleitung zur Überwachung der einzelnen Parameter steht im jeweiligen Kapitel.

Trennen der Netzstromversorgung

Mit dem Ein/Aus-Schalter wird die Netzstromversorgung des Monitors nicht unterbrochen. Um dies zu erreichen, muss man das Netzkabel ziehen.

Überwachung nach einem Stromausfall

- Ein Monitor, der vor einem vorübergehenden Stromausfall eingeschaltet war, schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.
- Ein Monitor, der vor einem vorübergehenden Stromausfall ausgeschaltet war, bleibt ausgeschaltet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

Bei einem Stromausfall von **weniger** als einer Minute wird die Überwachung mit unveränderten Einstellungen fortgesetzt.

Bei einem Stromausfall von **mehr** als einer Minute hängt das Verhalten des Monitors von der Konfiguration ab. Wenn **Automat. Vorgabe** auf **Ja** eingestellt ist, wird die Profil-Vorgabe geladen, sobald die Stromversorgung wieder aufgenommen wird. Wenn **Automat. Vorgabe** auf **Nein** eingestellt ist, werden alle aktiven Einstellungen beibehalten, wenn die Stromversorgung innerhalb von 48 Stunden wieder aufgenommen wird. Die Einstellung **Automat. Vorgabe** erfolgt im Konfigurationsbetrieb.

Überwachung im Netzwerk

Der Monitor kann über eine der folgenden Schnittstellen über ein Netzwerk mit einer Informationszentrale verbunden werden:

- Drahtgebundenes Standard-LAN
- Drahtloses LAN

WARNUNG

Patientenmonitore dürfen nur mit Netzwerken verbunden werden, die gemäß den von Philips für das jeweilige System bereitgestellten Netzwerk-Installationsanweisungen installiert wurden.

Es ist möglich, einem Patienten zusätzliche Überwachungsgeräte und einen Telemetriemonitor zuzuweisen, so dass Informationen von mehreren Geräten in einem Sektor an der Informationszentrale kombiniert werden. (Siehe „Bei Verwendung mehrerer Geräte für einen Patienten“ auf Seite 153.)

In Drahtlosnetzwerken können Störungen von anderen Funkquellen oder die fehlerhafte Konfiguration bzw. Fehlfunktion von Komponenten der Drahtlosnetzwerk-Infrastruktur zu einem Datenverlust führen. Dies ist bei der Festlegung der Überwachungsanforderungen für einen Patienten zu berücksichtigen.

Wenn der Monitor an ein Netzwerk angeschlossen ist, erscheint links oben neben dem Bettnamen ein Netzwerk-Symbol. Wählen Sie den Bettnamen in der Informationszeile des Monitors aus, um Details zu Pflegegruppe und Überwachungsgeräten sowie technische Informationen zum Netzwerk anzuzeigen.

Unter Umständen sind einige Netzwerkfunktionen bei Monitoren in drahtlosen Netzwerken gegenüber drahtgebundenen Netzwerken eingeschränkt.

Bei Nutzung eines Standard-Krankenhausnetzwerks sind Druckfunktion und Datenexport unter Umständen nicht möglich.

Externe Anwendungen

Mit entsprechenden Verbindungen können Sie auf vorkonfigurierte, von Ihrem Krankenhaus zur Verfügung gestellte Anwendungen zugreifen. Die Anwendungen sind extern gehostet und können am Patientenmonitor angezeigt und bedient werden. Die Portal-Technologie ermöglicht den Datenzugriff über einen Internet-Browser, Terminal-Emulation oder vom Server bereitgestellte Anwendungen.

Die Anwendungen werden entweder auf einem Citrix XenApp Server gehostet oder Sie stellen eine Verbindung mit PIC iX Web her.

Welche Anwendungen verfügbar sind, hängt von der Serverkonfiguration ab.

Anleitung zum Anzeigen von externen Anwendungen auf dem Monitor:

1 Im Menü **Hauptmenü** die Option **Ext. Anwendungen** oder die Smarttaste **Ext. An- wendungn** wählen.

2 Die gewünschte externe Anwendung aus der Kontextliste auswählen.

3 Die Anwendung mit dem bevorzugten Eingabegerät (Touchscreen, Tastatur oder Maus) bedienen.

Eine Anwendung kann am Monitor anders als auf einem PC oder einem anderen Betriebssystem aussehen. Die Anzeige einer Anwendung mit klinischem Inhalt ist aufgrund der begrenzten Auflösung des Monitorbildschirms möglicherweise nicht für Diagnosezwecke geeignet.

HINWEIS

Bei der Verwendung externer Anwendungen werden patientenbezogene Informationen an den Server übertragen. Bitte beachten Sie, dass der Monitor je nach Konfiguration möglicherweise eine unsichere Verbindung verwendet, sodass der Server nicht authentifiziert wird.

Kontexttasten für externe Anwendungen

Kontexttasten	Aktion
Minimie- ren	Minimiert das Fenster **Externe Anwendung**; die Sitzung läuft im Hintergrund weiter. Mit Hilfe des Symbols für externe Anwendungen wird das Fenster wieder in seiner vollen Größe angezeigt.
Tastatur	Blendet die Bildschirmtastatur am Monitor ein.
< >	Springt zur vorherigen oder nächsten Seite.
	Vergrößert die Anzeige.
	Verkleinert die Anzeige.
Aktuali- sieren 	Aktualisiert den Inhalt des Fensters **Externe Anwendung**
Anwend. Wechseln	Wählt eine neue Anwendung aus.
Anwend. Schließ.	Schließt die Sitzung **Externe Anwendung**.

Arbeiten mit dem integrierten PC

Wenn Ihr Monitor mit dem optionalen integrierten PC (iPC) ausgestattet ist, können Sie auf dem iPC Anwendungen ausführen. Die Anwendungen stellen Daten auf der Monitoranzeige (oder auf einer zweiten unabhängigen Anzeige) dar, die vom iPC oder von einer externen Quelle generiert und abgerufen werden.

Einzelheiten zu Anwendungen stehen in der Gebrauchsanweisung der IntelliVue XDS Anwendung.

Monitor und iPC laufen unabhängig voneinander.

WARNUNG

- Bei einigen klinischen Anwendungen können veraltete Informationen oder Daten eines anderen Patienten angezeigt werden. Es ist zu beachten, dass einige der Daten auf der Anzeige des Patientenmonitors möglicherweise nicht immer von Ihrem Patienten stammen.
- Anwendungen, die auf dem iPC ausgeführt werden, können nicht als primäre Alarmgeräte dienen, und bei der Meldung von Alarmen darf man sich nicht auf diese Anwendungen verlassen. Eventuell gibt es, abgesehen von den angezeigten Daten, keine akustischen oder optischen Alarmsignale, und alle angezeigten Daten könnten u.U. verzögert sein.

VORSICHT

Wenn Sie Software auf dem iPC installieren, sind Sie dafür verantwortlich, dass das resultierende System alle einschlägigen örtlichen Vorschriften einhält.

Starten des iPC

Der Monitor kann so konfiguriert sein, dass der iPC beim Einschalten des Monitors automatisch gestartet wird. Ist dies nicht der Fall:

1 **Haupt- menü** und dann **Interner PC** wählen.

2 Im Menü **Interner PC** die Option **PC einschalten** wählen, um den iPC zu starten.

Einblenden des iPC-Desktops in der Monitoranzeige

Wenn der Desktop nicht in der Monitoranzeige erscheint:

1 Die iPC-Taste  auswählen, oder

2 Erst **Haupt- menü**, **Interner PC** und dann **PC-Fenst. zeigen** auswählen.

Um den Desktop wieder auszublenden, **Standard anzeige** wählen.

Es gibt spezielle iPC-Anzeigen, bei denen die gesamte Höhe des Bildschirms für den iPC-Desktop genutzt wird. Der Inhalt der Monitoranzeige wird dann auf der rechten Seite der Anzeige angeordnet. Solche iPC-Anzeigen können bei Auswahl der iPC-Taste automatisch geladen werden. In diesem Fall wird die Taste **Standard anzeige** durch die Taste **Voriges Bild** ersetzt, mit der schnell und einfach zwischen iPC-Anzeige und Standardanzeige umgeschaltet werden kann.

Einstellen der iPC-Lautstärke

Die Audiofunktion des iPC ist normalerweise ausgeschaltet. Die iPC-Audiofunktion kann jedoch am Monitor auch eingeschaltet werden, wenn sie für bestimmte PC-Anwendungen benötigt wird.

WARNUNG

Die iPC-Audiofunktion stets auf minimale Lautstärke einstellen oder ganz stummschalten, wenn sie für eine iPC-Anwendung nicht benötigt wird. So lässt sich vermeiden, dass iPC-Töne von den Audiosignalen des Monitors ablenken oder diese überlagern.

Verwenden von Eingabegeräten mit iPC und Monitor

Eingabegeräte wie z.B. Maus, Trackball und Tastatur können an der Rückseite des Patientenmonitors (an einen der USB-Anschlüsse in der **linken** Reihe) angeschlossen und zur Eingabe von Daten in den Monitor verwendet werden. Entsprechend können Eingabegeräte an der Rückseite des Patientenmonitors (an einen der USB-Anschlüsse in der **rechten** Reihe) oder an den vorderseitigen USB-Anschluss angeschlossen und für den iPC verwendet werden. Mit dem iPC verbundene Eingabegeräte können auch gemeinsam mit dem Patientenmonitor verwendet werden. Für die gemeinsame Verwendung von Eingabegeräten und Touchscreen-Eingabe wird eine spezielle Softwareanwendung benötigt; Einzelheiten hierzu stehen in der Gebrauchsanweisung der IntelliVue XDS Software.

Wenn Eingabegeräte gemeinsam verwendet werden und der iPC ausgeschaltet wird, stehen die mit dem iPC verbundenen Eingabegeräte nicht mehr für die Arbeit am Monitor zur Verfügung.

Herunterfahren des iPC

Der iPC wird beim Ausschalten des Monitors automatisch heruntergefahren.

Wenn der iPC bei eingeschaltetem Monitor heruntergefahren werden soll, bitte folgendermaßen vorgehen:

1 **Haupt- menü** und dann **Interner PC** wählen.

2 Im Menü **Interner PC** die Option **PC ausschalten** wählen.

Wenn beim Ausschalten ein Problem auftritt und der iPC manuell heruntergefahren werden muss,

1 **Haupt- menü** und dann **Interner PC** wählen.

2 Im Menü **Interner PC** die Option **Erzwingen:PC Aus** wählen, um das Ausschalten des iPCs zu erzwingen.

Besondere Situationen beim Ausschalten

- Wenn der Monitor aus- und sofort wieder eingeschaltet wird, läuft der iPC weiter und wird nicht heruntergefahren.
- In bestimmten Situationen kann das Herunterfahren des iPC einige Zeit dauern. Der Monitor wechselt in den Pausenbetrieb, bis der iPC vollständig heruntergefahren ist. Durch Berühren des Touchscreens kann der Monitor wieder in den normalen Betrieb versetzt werden. In diesem Fall startet der iPC nach erfolgtem Herunterfahren neu.

- Wenn das Herunterfahren innerhalb einer bestimmten Zeit nicht abgeschlossen werden kann, öffnet sich ein Fenster, in dem ein Grund angegeben ist; z.B. weil eine Datei nicht gespeichert wurde oder Updates installiert werden. Sie können dann entweder abwarten (z.B. bis das Update abgeschlossen ist) oder das Problem selbst beheben (z.B. indem die ungespeicherte Datei gespeichert wird). Bei Bedarf kann das Herunterfahren auch erzwungen werden.
- Wenn der Ein/Aus-Schalter des Monitors länger als 4 Sekunden gedrückt wird, schaltet sich der Monitor aus und der iPC wird zwangsweise heruntergefahren.

Verwenden des Monitors mit einem X2 oder X3 im Companion-Betrieb

Bei Anschluss eines X2 oder X3 im Companion-Betrieb an einen Host-Monitor wird ein integriertes System zur Überwachung eines einzelnen Patienten gebildet. Für ein solches System gelten die folgenden allgemeinen Informationen und Hinweise:

- Der Host-Monitor ist der „Chef“ des Systems, und die Steuerung sämtlicher Systemfunktionen ist nur über den Host-Monitor möglich.
- Die Funktionen, die am Monitor im Companion-Betrieb ausgeführt werden können, sind auf die mit diesem Gerät gemessenen Parameter beschränkt. Beim Versuch, deaktivierte Bedienelemente zu verwenden, wird die Meldung **Im Companion-Betrieb nicht verfügbar** angezeigt.
- Je nach Konfiguration des Monitors kann vom Host-Monitor aus bestimmt werden, ob die Benutzeroberfläche eines angeschlossenen Monitors im Companion-Betrieb vollständig deaktiviert werden soll oder nicht und welche Inhalte auf der Anzeige erscheinen sollen (Standardanzeige oder leere Anzeige mit dem Hinweis **Companion-Betrieb**).

  Dies wird durch zwei Monitor-Einstellungen gesteuert, die nach dem Herstellen einer Verbindung vom Monitor im Companion-Betrieb übernommen werden. Diese Einstellungen können im Konfigurationsbetrieb geändert werden.
- Globale Einstellungen wie z.B. Netzfrequenz, QRS-Ton und EKG-Ableitungsfarben des Host-Monitors werden nach dem Herstellen einer Verbindung vom Monitor im Companion-Betrieb übernommen. Wenn der Monitor im Companion-Betrieb vom Host getrennt wird, gelten wieder die eigenen globalen Einstellungen des Geräts.
- Bei Anschluss an einen Host-Monitor sind an einem Monitor im Companion-Betrieb keine Alarmtöne verfügbar. Es werden nur die visuelle Alarmsignale durch die Alarmlampen angezeigt, die vom Host-Monitor aus gesteuert werden. Nach dem Trennen vom Host-Monitor werden die Alarmfunktionen wieder aktiviert.
- Alle AVE-Daten werden vom Host-Monitor aus kontrolliert. Die AVE-Funktionen am Monitor im Companion-Betrieb sind deaktiviert und alle ausstehenden Aktionen des Monitors im Companion-Betrieb (z.B. Aufnahme oder Fall beenden) werden abgebrochen.
- Datum und Uhrzeit des Monitors im Companion-Betrieb werden mit den Angaben des Host-Monitors synchronisiert.
- Ein X2/X3 wird automatisch eingeschaltet, wenn es an einen eingeschalteten Host-Monitor angeschlossen wird.
- Wenn ein X2/X3 von einem eingeschalteten Host-Monitor getrennt wird, läuft das X2/X3 ohne Unterbrechung im Akkubetrieb weiter.
- Bei Verwendung eines X2/X3 mit Host-Monitoren, die unterschiedliche Software-Versionen haben, ist zu beachten, dass die auf einem Monitor mit einer neueren Version eingestellten Funktionen nicht mehr zur Verfügung stehen, wenn das X2/der X3 an einen Monitor mit einer älteren Version angeschlossen wird, der nicht über diese Funktionen verfügt. Beachten Sie bei der Arbeit in einer Umgebung mit verschiedenen Software-Versionen die Unterschiede zwischen den einzelnen Versionen, die im Kapitel „Neuerungen“ beschrieben sind.
- Ein Host-Monitor kann **mehr** oder **weniger** optionale Funktionen als ein X2/X3 haben.
  - Wenn ein X2/X3 an den Host-Monitor angeschlossen ist, stehen die optionalen Funktionen des Host-Monitors für die Überwachung zur Verfügung.

– Wenn ein X2/X3 vom Host-Monitor getrennt wird, stehen seine eigenen optionalen Funktionen zur Verfügung.

Je nachdem, welches Gerät die größere Funktionsbreite hat, gehen beim Anschließen bzw. Trennen des X2/X3 an den/vom Host-Monitor einige optionale Funktionen verloren. Wenn ein X2/X3 mit der Basis-Arrhythmie-Funktion beispielsweise von einem Host-Monitor mit der erweiterten Arrhythmie-Funktion getrennt wird, werden keine **** AFIB**-Alarme mehr ausgegeben.

1 Einleitung

2

Neuerungen

In diesem Kapitel werden die wichtigsten neuen Funktionen und Verbesserungen des Monitors und seiner Benutzerschnittstelle beschrieben, die mit der jeweiligen Revision eingeführt wurden. Andere Kapitel dieses Buchs enthalten nähere Informationen.

Je nach den erworbenen Monitoroptionen sind bei Ihrem Modell evtl. nicht alle beschriebenen Funktionen vorhanden.

Neuerungen in Rev. R.0

Erweitertes Alarm-Log

Zusätzlich zum bekannten Fenster „Alarmübersicht“ gibt es jetzt ein neues Alarm-Log für Benutzer, in dem die letzten 1000 alarmbezogenen Ereignisse für den aktuellen Patienten aufgeführt werden.

Neues FloTrac Parameter-Modul

Ab Software-Version R.0 unterstützt Ihr Monitor hämodynamische Überwachung mit der Edwards FloTrac Lösung. Das neue Philips FloTrac Modul ermöglicht in Kombination mit den Edwards Komponenten eine minimal-invasive Methode zur Messung des Herzzeitvolumens und anderer erweiterter Hämodynamik-Parameter anhand der arteriellen Druckkurve des Patienten.

Funktionalitätserweiterungen für die Benutzeroberfläche

Fenster „Meine Apps“

Häufig verwendete Anwendungen können im Fenster **Meine Apps** konsolidiert werden.

Signalton bei Lautsprecherfehler

Bei Ausgabe des technischen Alarms **Lautsprecherfehler** wird zusätzlich ein Signalton ausgegeben.

Neuerungen in Rev. P.0

QRS-/Puls-Ton für Auswählbare Namen

Die Quelle für den QRS-Ton kann jetzt manuell auf einen festen Namen aus einem ausgewählten Satz an Namen eingestellt werden.

Verfügbare Namen sind: **HF, SpO_2, SpO_2pr, SpO_2po, SpO_2r, SpO_2l, P, ABP, ART, Ao, PAP, UAP, FAP, RFP, LFP, BAP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4**.

EKG-Elektrodenschema

Die neue EKG-Elektrodenschema-Ansicht unterstützt bei der korrekten Positionierung der Elektroden und gibt Ihnen Informationen über den Hautkontakt der Elektroden basierend auf der Elektrodenimpedanzmessung des EKG-Messgerätes.

Benutzerauthentifizierung

Wenn der Monitor mit PIC iX verwendet wird, steht eine Benutzerauthentifizierungsfunktion zur Verfügung, mit sich Benutzer am Monitor anmelden und Benutzerberechtigungen für bestimmte Aufgaben erhalten können.

Funktionalitätserweiterungen für die Benutzeroberfläche

Alarme

- Mit der neuen Benutzerverwaltungsfunktion können Berechtigungen für das Ändern von Alarmgrenzen und das Ein- und Ausschalten von Alarmen festgelegt werden.
- Wenn alle Alarme quittiert wurden, wechselt die Taste **Quittieren** automatisch zur Taste **Alarme Pause/ Alarme Aus**.
- Mit Rev. P.0 werden neue Philips 2021 Alarmtöne und neue Alarmsymbole eingeführt.

NBP

- Wenn keine NBP-Werte verfügbar sind, werden drei Striche anstelle der numerischen NBP-Werte angezeigt.
- Das NBP-Referenzverfahren wird für einige Sekunden in der Informationszeile des Monitors angezeigt und ein Hinweiston wird immer dann ausgegeben, wenn eine neue Messung gestartet wird oder das Referenzverfahren geändert wird.

Vier-Kurven-Übersichtsanzeige

- Im Bildelement des anderen Betts können die Monitore bis zu vier Kurven anzeigen. Dies kann mittels Kombi-Anzeige erfolgen.

Masimo SedLine

Die Monitore unterstützen nun die Masimo SedLine Messung, die vier frontale EEG-Kurven und Statusinformationen für jede Elektrode liefert und die kontinuierliche Messung von Patient State Index (PSI), Elektromyographie (EMG), Asymmetrie (Asym), Suppression-Verhältnis (SR), spektraler Eckfrequenz (SEF L/SEF R) und Artefakten (Artfkt) ermöglicht.

Alarme

Die hier stehenden Informationen über Alarmfunktionen gelten für alle Parameter. Parameterspezifische Alarminformationen sind in den Kapiteln über die entsprechenden Parameter enthalten.

Der Monitor hat zwei verschiedene Arten von Alarmen: Physiologische und technische Alarme.

Physiologische Alarme

Physiologische Alarme sind rote und gelbe Alarme. Rote Alarme sind physiologische Alarme mit hoher Priorität wie möglicherweise lebensbedrohliche Situationen (z.B. Asystolie). Ein gelber Alarm gibt einen physiologischen Alarm mit geringerer Priorität an (z.B. eine Über- oder Unterschreitung einer Atemfrequenz-Alarmgrenze). Außerdem gibt es kurze gelbe Alarme, von denen die meisten spezifisch für Patientenzustände im Zusammenhang mit Arrhythmien sind (z.B. Bigeminus).

Technische Alarme

Technische Alarme weisen darauf hin, dass der Monitor nicht messen oder Alarmsituationen nicht zuverlässig erkennen kann. Wenn ein technischer Alarm zur Unterbrechung der Überwachung und der Alarmerkennung (z.B.**Elektrdn Ab**) führt, setzt der Monitor ein Fragezeichen an die Stelle des numerischen Werts, und es ertönt ein Signalton. Technische Alarme ohne Signalton weisen auf ein Problem mit der Verlässlichkeit der Daten hin, durch das die Überwachung jedoch nicht unterbrochen wird.

Die meisten technischen Alarme sind hellblau. Einige wenige technische Alarme, deren Schweregrad gelben bzw. roten Alarmen entspricht, sind jedoch immer gelb bzw. rot. Die folgenden technischen Alarme können auch als rote oder gelbe technische Alarme konfiguriert werden, um den entsprechenden Schweregrad anzuzeigen:

- **EKG Elektrdn ab**
- **Manschtt Überdruck**
- **Manschtte hat Luft**
- **Okklusion**
- **<SpO₂-Name> Kein Puls**
- **<Druckname> Kein Puls**
- **Tele fehlt**
- **Batt./Akku leer** / **Batterie wechseln**

Für alle Monitore einer Abteilung sollte der gleiche Schweregrad für diese technischen Alarme eingestellt sein.

Alarmverzögerungen

Der Alarm für ein physiologisches Ereignis am Messort wird am Monitor mit einer Verzögerung angezeigt. Diese Verzögerung hat zwei Ursachen:

- **Die allgemeine Verzögerungszeit ist die Zeit zwischen dem Auftreten eines physiologischen Ereignisses und der Anzeige des Ereignisses durch numerische Werte**. Diese Verzögerung beruht auf der Verarbeitung durch den Algorithmus und, bei bestimmten Parametern (z.B. SpO_2), auf der konfigurierten Mittelungsdauer. Je länger die Mittelung eingestellt ist, desto länger ist der Zeitraum zwischen dem Auftreten des physiologischen Ereignisses und der numerischen Anzeige.
- **Die Zeit zwischen der Verletzung einer Alarmgrenze durch die angezeigten numerischen Werte und der Alarmsignalisierung am Monitor**. Diese Verzögerung ist die Summe aus der für den jeweiligen Parameter konfigurierten Alarmverzögerung und der systembedingten Alarmverzögerung. Die systembedingte Alarmverzögerung ist die Verarbeitungszeit, die das System benötigt, bis ein vom betreffenden Parameter ausgelöster Alarm auf dem Monitor angezeigt wird. Für die Spezifikationen der systembedingten Alarmverzögerung siehe Leistungsspezifikationen im Kapitel „Technische Daten“.

Normalerweise ist die für einen bestimmten Parameter konfigurierte Alarmverzögerung eine feste Zeit. Für SpO_2 kann auch eine Smart Alarm Delay (intelligente Alarmverzögerung) konfiguriert werden, die mittels eines intelligenten Algorithmus berechnet wird. Weitere Informationen siehe „Smart Alarm Delay“ auf Seite 230 im Kapitel zu SpO_2.

Mehrere Alarme

Wenn mehr als ein Alarm aktiv ist, werden die Alarmmeldungen nacheinander im Alarmstatusbereich angezeigt. Neben der Alarmmeldung wird durch ein Pfeilsymbol angegeben, dass mehr als ein Alarm aktiv ist.

Am Monitor ertönt ein akustisches Signal für den Alarm mit der höchsten Priorität. Wenn bei einem Parameter mehr als eine Alarmsituation vorliegt, signalisiert der Monitor die schwerwiegendste Alarmursache. Der Monitor kann so konfiguriert werden, dass er die Lautstärke nicht quittierter Alarme nach und nach automatisch erhöht.

Visuelle Alarmsignale

WARNUNG

- Bei Anschluss an einen Host-Monitor sind am X2/X3 keine Alarmfunktionen verfügbar (**Companion-Betrieb** wird angezeigt). Nach dem Trennen des X2/X3 vom Host-Monitor werden die Alarmfunktionen wieder aktiviert.
- Bei Anschluss an einen Host-Monitor sind Alarmfelder und andere visuelle Alarmsignale am X2/X3 deaktiviert. Die einzigen vorhandenen visuellen Alarmsignale sind die vom Host-Monitor gesteuerten Alarmlampen.

Alarmmeldung

Ein Text mit einer Alarmmeldung erscheint im Alarmstatusbereich am oberen Bildrand und gibt die Ursache des Alarms an. Wenn bei mehr als einem Parameter eine Alarmsituation vorliegt, wechselt die

Meldung alle zwei Sekunden und ist mit einem Pfeil (↑) an der Seite gekennzeichnet. Die Hintergrundfarbe der Alarmmeldung entspricht der Alarmpriorität: rot für rote Alarme, gelb für gelbe Alarme, hellblau für technische Standard-Alarme, rot für rote technische Alarme und gelb für gelbe technische Alarme. Die Sternchensymbole (*) neben der Alarmmeldung geben ebenfalls die Alarmpriorität an: *** für rote Alarme, ** für gelbe Alarme, * für kurze gelbe Alarme. Technische Standard-Alarme haben kein Symbol. Bei roten und gelben technischen Alarmen befinden sich neben der Alarmmeldung Ausrufezeichen: **!!!** für rote und **!!** für gelbe technische Alarme.

Je nach Konfiguration des Monitors erfolgt die Anzeige von Meldungen über die Über- oder Unterschreitung von Alarmgrenzen entweder:

- als Text, z.B. ** **SpO_2 niedrig**, oder
- numerisch, z.B. ** **Puls xxx>yyy**; hierbei gilt: die erste Zahl zeigt die maximale Abweichung von der Alarmgrenze, die zweite Zahl die aktuelle Alarmgrenze an.

Blinkender numerischer Wert

In der vorgegebenen Konfiguration blinkt der Hintergrund des numerischen Werts des alarmauslösenden Parameters in der Farbe des Alarm-Schweregrads. Nach Quittieren des Alarms blinkt nicht mehr der Hintergrund, sondern der numerische Wert.

In der alternativen Konfiguration blinkt der numerische Wert des alarmauslösenden Parameters, und nach Quittieren des Alarms blinkt der Wert in gleicher Form weiter.

Helle Alarmgrenzen

Wenn der Alarm durch Über- oder Unterschreiten der Alarmgrenzen ausgelöst wurde, wird die zugehörige Alarmgrenze am Monitor heller angezeigt, sofern **Alrmgrenzn zeign** aktiviert und genügend Platz auf der Anzeige vorhanden ist.

Alarmlampe

Eine Lampe blinkt oder leuchtet an der Vorderseite des Monitors. Die Alarmlampe ist in zwei Abschnitte unterteilt: Der rechte Abschnitt blinkt bei einem physiologischen Alarm, ausgenommen bei kurzen gelben Alarmen, bei denen die Lampe ungefähr sechs Sekunden lang kontinuierlich leuchtet. Die Farbe ist je nach aktuell vorliegendem physiologischem Alarm mit der höchsten Priorität gelb oder rot. Der linke Abschnitt leuchtet bei einem hellblauen technischen Alarm kontinuierlich und blinkt bei gelben oder roten technischen Alarmen.

Lampenfarbe für technische Alarme	Ein	Aus
Gelb	1,0 Sekunden	1,0 Sekunden
Rot	0,25 Sekunden	0,25 Sekunden

Wenn nur physiologische und keine technischen Alarme vorliegen, werden beide Abschnitte für die physiologischen Alarme verwendet. Sie blinken (bei roten oder gelben Alarmen) oder leuchten (bei kurzen gelben Alarmen) ungefähr sechs Sekunden lang. Wenn nur technische und keine physiologischen Alarme vorliegen, werden beide Abschnitte für rote und gelbe technische Alarme verwendet und blinken. Bei hellblauen technischen Alarmen leuchtet immer nur der linke Abschnitt kontinuierlich.

Wenn die Helligkeit der Anzeige für die automatische Anpassung an die Lichtverhältnisse der Umgebung konfiguriert ist, wird auch die Helligkeit der Alarmlampen entsprechend angepasst.

Schwesternruf-Systeme

Bei entsprechender Konfiguration werden rote, gelbe und hellblaue Alarme an allen am Schwesternruf-System angeschlossenen Geräten angezeigt.

Akustische Alarmsignale

Die für den jeweiligen Monitor konfigurierten akustischen Alarmsignale richten sich danach, welcher Alarmstandard für das Krankenhaus gilt. Die jeweiligen Signalmuster werden so lange wiederholt, bis der Alarm durch Ausschalten oder durch Einstellen einer Alarm-Pause quittiert wird oder die Alarmursache wegfällt (sofern die akustischen Alarmsignale auf löschend eingestellt sind).

WARNUNG

- Bei der Patientenüberwachung darf man sich nicht ausschließlich auf akustische Alarmsignale verlassen. Wenn das Signal auf eine niedrige Lautstärke eingestellt oder ausgeschaltet wurde, kann dies zu einer Gefährdung von Patienten führen. Die zuverlässigste Methode zur Patientenüberwachung ist eine Kombination aus direkter Beobachtung und korrekter Handhabung der Überwachungsgeräte.
- Bei Anschluss an einen Host-Monitor sind am X2/X3 keine akustischen Alarmsignale verfügbar (**Companion-Betrieb** wird angezeigt). Nach dem Trennen des X2/X3 vom Host-Monitor werden die Alarmfunktionen wieder aktiviert.

Konfiguration von Alarmtönen

Die akustischen Alarmsignale des Monitors sind konfigurierbar. Im Konfigurationsbetrieb des Monitors können folgende Vorgänge durchgeführt werden:

- Erhöhen der Lautstärke von nicht quittierten Alarmen in regelmäßigen Abständen
- Ändern des Intervalls zwischen Alarmtönen (gilt nur für Alarme nach ISO/IEC-Norm)
- Ändern der Grundlautstärke der Alarmtöne für rote und gelbe physiologische Alarme und der Signaltöne von technischen Alarmen
- Ändern des Alarmtons in Anpassung auf die unterschiedlichen Alarmnormen, die in verschiedenen Ländern gelten.

Konventionelle Alarmtöne (HP/Agilent/Philips/Carenet)

- Rote physiologische Alarme und rote technische Alarme: Ein hoher Ton ertönt einmal pro Sekunde.

- Gelbe physiologische Alarme mit zwei Sternchen und gelbe technische Alarme: Ein tieferer Ton ertönt im 2-Sekunden-Abstand.
- Gelbe Alarme mit einem Sternchen (kurze gelbe Alarme): Der Alarmton ist der gleiche wie bei gelben Alarmen, jedoch von kürzerer Dauer.
- Technische Standard-Alarme: Ein Signalton ertönt im 2-Sekunden-Abstand.

Alarmtöne gemäß IEC/ISO 2003 Norm

- Rote physiologische Alarme und rote technische Alarme: Ein hoher Ton ertönt fünf Mal, danach folgt eine konfigurierbare Pause.
- Gelbe physiologische Alarme mit zwei Sternchen und gelbe technische Alarme: Ein tieferer Ton ertönt drei Mal, danach folgt eine konfigurierbare Pause.
- Gelbe Alarme mit einem Sternchen (kurze gelbe Alarme): Der Alarmton ist der gleiche wie bei gelben Alarmen, jedoch von kürzerer Dauer.
- Technische Standard-Alarme: Ein tieferer Ton ertönt zwei Mal; danach folgt eine Pause.

Alarmtöne gemäß IEC/ISO 2020 Norm

- Rote physiologische Alarme und rote technische Alarme: Ein hoher Ton ertönt fünf Mal, danach folgt eine konfigurierbare Pause.
- Gelbe physiologische Alarme mit zwei Sternchen und gelbe technische Alarme: Ein tieferer Ton ertönt drei Mal, danach folgt eine konfigurierbare Pause.
- Gelbe Alarme mit einem Sternchen (kurze gelbe Alarme): Der Alarmton ist der gleiche wie bei gelben Alarmen, jedoch von kürzerer Dauer.
- Technische Standard-Alarme: Ein tieferer Ton, danach folgt eine Pause.

Philips 2021 Alarmtöne

- Rote physiologische Alarme und rote technische Alarme: Ein hoher Ton ertönt jede Sekunde.
- Gelbe physiologische Alarme und gelbe technische Alarme: Ein tieferer Ton ertönt alle vier Sekunden.
- Technische Standard-Alarme: Ein Ton für technische Alarme ertönt alle sechs Sekunden.

Ändern der Alarmton-Lautstärke

- Das Symbol für die Alarmlautstärke rechts oben auf der Monitoranzeige stellt die aktuelle Lautstärke dar.

  Zum Ändern der Lautstärke das Lautstärkesymbol wählen und dann die gewünschte Lautstärke aus der Kontext-Auswahlliste auswählen.
- Wenn die aktuelle Lautstärke des Alarms numerisch auf einer Skala von 0 bis 10 dargestellt oder die Einstellung geändert werden soll, die Smarttaste **Alarm– Lautstrk** auswählen.

  Dadurch wird die Lautstärkenskala aufgerufen. Die aktuelle Einstellung ist gedrückt. Zum Ändern der Einstellung die gewünschte Zahl auf der Skala auswählen. Alle inaktiven (abgeblendeten) Einstellungen wurden im Konfigurationsbetrieb des Monitors deaktiviert.
- Wenn die Alarmton-Lautstärke auf null (Aus) gestellt ist, wird dies durch das Symbol für die Alarmlautstärke dargestellt.

Bei Ausschalten der Alarmlautstärke wird in Alarmsituationen kein akustisches Signal ausgegeben.

Bei Anschluss an einen Host-Monitor (**Companion-Betrieb** wird angezeigt) wird am X2/X3 keine Alarmtonlautstärke angezeigt.

HINWEIS

Wenn **Alarm-Lautstärke** auf 0 gestellt wird, werden die Einstellungen **Lautstrk Al-Rot**, **Lautstrk Al-Gelb** und **LautstrkTechAlrm** ebenfalls automatisch auf 0 gestellt.

Mindestlautstärke für den technischen Alarm „Keine zentr.Übwchg“

Wenn der Monitor an eine Informationszentrale angeschlossen ist und die Verbindung unterbrochen wird, erscheint innerhalb von 30 Sekunden die Meldung zum technischen Alarm **Keine zentr.Übwchg** und es ertönt der Ton zum technischen Alarm. Damit dieser technische Alarm und andere aktive Alarme nicht übersehen werden, kann eine Mindestlautstärke für Alarmtöne eingestellt werden. Dann ertönen die Töne für physiologische und technische Alarme auch, wenn die Alarmlautstärke am Monitor auf Null eingestellt ist.

Mindestlautstärke für schwere gelbe oder rote technische Alarme

Schwere gelbe oder rote technische Alarme erfordern ein Eingreifen, damit der Patient keinen Schaden nimmt. Daher ist die Mindestlautstärke für den Ton für technsiche Alarme unabhängig von der aktuellen Alarmtoneinstellung auf eine Alarmlautstärke von mindestens 8 eingestellt. Der Ton für technische Alarme ertönt auch dann, wenn die Alarmlautstärke am Monitor auf null eingestellt ist.

Dies gilt für die folgenden schweren technische Alarme:

Manschtte hat Luft (können als rote oder gelbe technische Alarme konfiguriert werden)

Manschtt Überdruck (können als rote oder gelbe technische Alarme konfiguriert werden)

!! Akku einlegen – X2/X3 (gelb)

Batt./Akku leer / **Batterie wechseln** – (können als hellblaue, gelbe oder rote technische Alarme konfiguriert werden)

Ton bei Stromausfall

Bei einem Stromausfall (keine Stromversorgung über Netzkabel oder Akku, falls verfügbar) ertönt ein Summer (bei entsprechender Konfiguration). Der Ton kann durch Betätigen des Ein-/Aus-Schalters gelöscht werden.

Quittieren von Alarmen

Zum Quittieren aller aktiven physiologischen und technischen Alarme die permanente Taste **Quittieren** wählen. Hierdurch werden die akustischen Alarmsignale und die Alarmlampen ausgeschaltet.

Alarme können auch durch Drücken der Festtaste **Quittieren** am Kombi-Modul quittiert werden. Die Festtasten entsprechen der für die permanente Taste konfigurierten Funktion.

Eine durchgestrichene Glocke und ein Häkchen neben der Alarmmeldung geben an, dass der Alarm quittiert wurde . Wenn die Alarmwiederholung eingestellt ist, wird die Glocke mit gestrichelten Linien durchgestrichen 



Wenn die Alarm auslösende Ursache nach Quittieren des Alarms weiter besteht, verbleibt die Alarmmeldung auf dem Bildschirm und das Symbol einer durchgestrichenen Glocke mit einem Häkchen erscheint neben der Meldung. Ausgenommen hiervon sind NBP-Alarme und Alarme von anderen intermittierenden Messungen. Nach dem Quittieren eines solchen Alarms erlischt die Alarmmeldung.

Wenn die Alarmsituation nicht mehr besteht, werden alle Alarmsignale abgestellt, und der Alarm wird zurückgesetzt.

Das Ausschalten der Alarmfunktion für einen bestimmten Parameter oder das Ausschalten des Parameters selbst beendet auch die Alarmanzeige.

Quittieren von technischen Alarmen aufgrund unterbrochener Verbindung

Wenn ein technischer Alarm quittiert wird, der auf eine fehlerhafte Verbindung zu einem Sensor zurückzuführen ist, wird die entsprechende Messung ausgeschaltet. Die einzige Ausnahme ist die EKG/Resp-Messung: Durch Quittieren eines technischen Alarms wegen fehlenden Elektrodenkontakts werden die Parameter EKG und Respiration nicht ausgeschaltet. Bei Quittieren eines technischen Alarms an der Informationszentrale wird das akustische Signal ausgeschaltet, jedoch nicht der Parameter.

Durch Ausstecken eines Kombi-Moduls oder eines Parameter-Moduls werden automatisch die entsprechenden Parameter ausgeschaltet.

Alarmerinnerung

Wenn die **Alarmerinnerung** in der Monitorkonfiguration aktiviert ist, ertönt eine akustische Erinnerung an Alarmsituationen, die auch nach Quittieren des Alarms noch aktiv sind. Diese Erinnerung kann als Wiederholung des Alarmtons für einen bestimmten (1, 2 oder 3 Minuten) oder einen unbegrenzten Zeitraum (dies entspricht einem neuen Alarm) erfolgen. Die **Alarmerinnerung** ist für gelbe und rote technische Alarme, jedoch nicht für hellblaue technische Standard-Alarme verfügbar.

Im Konfigurationsbetrieb kann man das Intervall zwischen dem Quittieren des Alarms und dem Ertönen des Erinnerungstons auf eine, zwei oder drei Minuten einstellen.

Das Verhalten der Alarmerinnerung an der Informationszentrale weicht von dem des Monitors ab. Weitere Einzelheiten stehen in der Gebrauchsanweisung der Informationszentrale.

Einstellen von Alarm-Pausen oder Ausschalten von Alarmfunktionen

Wenn man vorübergehend verhindern möchte, dass Alarmtöne ausgegeben werden, weil beispielsweise der Patient verlegt wird, kann man die Alarmfunktion auf Pause schalten. Je nach Monitorkonfiguration werden die Alarme für eine, zwei, drei, fünf oder zehn Minuten oder unbegrenzt ausgesetzt. Eine unbegrenzte Alarmpause entspricht dem Ausschalten der Alarmfunktion.

Anleitung zum Anzeigen der für eine Abteilung gewählten Alarm-Pause:

1 Erst **Haupt- menü**, **Alarme**, dann **Alarmeinstellung** auswählen.

2 Die Einstellung **Alarme Aus** überprüfen.

Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Einige im Konfigurationsbetrieb vorgenommene Einstellungen können sich auf die Verfügbarkeit der Alarm-Pausenfunktion auswirken.

- Die permanente Taste **Alarme Pause** / **Alarme Aus** kann von der Anzeige entfernt werden, um ein unbeabsichtigtes Ausschalten der Alarme zu vermeiden. In diesem Fall kann die Alarmfunktion nur im Menü **Alarme** unter **Haupt- menü** auf Pause oder dauerhaft ausgeschaltet werden.
- Die permanente Taste **Alarme Pause** / **Alarme Aus** und die entsprechende Festtaste können so konfiguriert werden, dass entweder die roten und gelben Alarme oder nur die gelben Alarme auf Pause oder ausgeschaltet werden oder dass die Taste generell deaktiviert ist. Sind die Tasten deaktiviert, kann die Alarmfunktion grundsätzlich nicht auf Pause oder dauerhaft ausgeschaltet werden.

  Wenn die Priorität für die Pausenschaltung bzw. Ausschaltung der Alarmfunktion auf **Nur Gelb** eingestellt ist, wird die Taste **Alarme Pause** / **Alarme Aus** zur Taste **Pause: Gelb** / **Gelbe Al.Aus**.

WARNUNG

Das Ausschalten von Alarmfunktionen oder das Einstellen von Alarm-Pausen kann zu einer gefährlichen Situation für den Patienten führen.

Beim Ausschalten von Alarmfunktionen oder Einstellen von Alarm-Pausen muss Folgendes beachtet werden:

- Es werden keine Alarmtöne oder visuellen Alarmanzeigen am Patientenmonitor ausgegeben.

- Es werden keine Alarmtöne oder visuellen Alarmanzeigen an der Informationszentrale ausgegeben.
- Technische Alarme werden nur visuell am Patientenmonitor und an der Informationszentrale ausgegeben.

Anleitung zum Einstellen aller Alarme auf Pause

Die permanente Taste **Alarme Pause** wählen. Wenn der Monitor auf unbegrenzte Pausenzeit konfiguriert ist, lautet der Text der permanenten Taste **Alarme Aus**. Bei Auswahl dieser Taste werden die Alarme ausgeschaltet.

Es wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Im Fenster zur Bestätigung der Alarm-Pause die Pausendauer wählen. Wenn 5 oder 10 Minuten Pausendauer gewählt werden, muss die Auswahl ein zweites Mal bestätigt werden.

Anleitung zum Ausschalten aller Alarme

Alarme können nur dann dauerhaft ausgeschaltet werden, wenn der Monitor für unbegrenzte Alarm-Pausen konfiguriert ist und der Text der permanenten Taste **Alarme Aus** (oder **Gelbe Al.Aus**) lautet.

- Die permanente Taste **Alarme Aus** (oder **Gelbe Al.Aus**) wählen.

Es wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Im Fenster zur Bestätigung der Alarm-Pause die Pausendauer wählen. Wenn 5 oder 10 Minuten Pausendauer gewählt werden, muss die Auswahl ein zweites Mal bestätigt werden. Wenn der Monitor so konfiguriert ist, dass unbegrenzte Alarm-Pausen möglich sind, im Fenster **Ja** wählen, um das Ausschalten der Alarme zu bestätigen.

Anleitung zum separaten Ein- und Ausschalten der Alarmfunktion für einzelne Parameter

HINWEIS

Je nach Monitorkonfiguration müssen die Benutzeranmeldedaten eingegeben werden, um die Berechtigung zum Ein- oder Ausschalten einzelner Alarmfunktionen zu erhalten. Weitere Einzelheiten stehen unter „Identifizieren und Authentifizieren von Benutzern“ auf Seite 45.

1 Einen numerischen Wert auswählen, um das entsprechende Einstellungsmenü zu öffnen.

2 Mit der Taste **Alarme** kann zwischen Ein und Aus umgeschaltet werden.



Das Symbol für ausgeschaltete Alarmfunktionen (*Alarme Aus*) erscheint neben dem numerischen Wert des Parameters.

Merkmale bei Pausenschaltung oder Ausschaltung der Alarmfunktion

Wenn die roten Alarme auf Pause oder ausgeschaltet sind, gilt Folgendes:

- Das rote Lämpchen (*Alarm-Pause*) an der Frontseite des Monitors leuchtet.

  Im Alarmfeld der Monitoranzeige wird die Meldung **Alarm-Pause x:yy** oder **Alarme aus** eingeblendet, außerdem das Symbol für *Alarm-Pause* **bzw.** das Symbol für *Alarme Aus*. Zusätzlich wird das Symbol für *Alarm-Pause* bzw. das Symbol für *Alarme Aus* auch neben jedem betroffenen numerischen Wert angezeigt.

Wenn die gelben Alarme auf Pause oder ausgeschaltet sind, gilt Folgendes:

- Das gelbe Lämpchen (*Alarm-Pause*) an der Frontseite des Monitors leuchtet.

  Im Alarmfeld der Monitoranzeige wird die Meldung **Paus:GelbAlrmx:yy** oder **Gelbe Alarme aus** eingeblendet, außerdem das Symbol für *Alarm-Pause* **bzw.** das Symbol für *Alarme Aus*. Zusätzlich wird das Symbol für *Alarm-Pause* bzw. das Symbol für *Alarme Aus* auch neben jedem betroffenen numerischen Wert angezeigt.

Bei roten und gelben Alarmen:

 Alarm-Pause

 Alarme Aus

- Es ertönen keine Alarmtöne, und es werden keine Alarmmeldungen angezeigt.
- Meldungen zu technischen Alarmen werden angezeigt, es ertönen jedoch keine Signaltöne.

  Die einzigen Ausnahmen sind die technischen Alarmmeldungen **Manschtte hat Luft**, **Manschtt Überdruck** und technische Alarmmeldungen, die sich auf leere, fehlende oder fehlerhafte Akkus beziehen.

  Bei diesen technischen Alarmen werden die Alarme eingeschaltet, und die Töne zu den technischen Alarmen ertönen selbst dann, wenn die Alarme auf Pause oder ausgeschaltet sind. Bevor die Alarmtöne wieder ausgeschaltet werden können, muss die Ursache des technischen Alarms behoben werden.
- Der Schwesternruf ist nicht aktiv.

Wenn ein technischer Alarm aufgrund einer unterbrochenen Verbindung vorliegt und die Alarmfunktion auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet ist, kann der betreffende Parameter je nach Monitorkonfiguration ausgeschaltet werden.

Neustarten von auf Pause geschalteten Alarmfunktionen

Die Alarmsignalisierung wird nach Ablauf des Pausenzeitraums automatisch wieder gestartet. Wenn der Monitor für eine unbegrenzte Alarmpausendauer konfiguriert ist, muss die Alarmanzeige manuell wieder eingeschaltet werden.

Zum manuellen Einschalten der Alarmanzeige nach einer Pause die Taste **Alarme Ein** drücken.

Zurücksetzen der Sperrzeiten für Arrhythmie-Alarme

Zum Zurücksetzen der Sperrzeit entweder:

- Die permanente Taste **Alarme Aus** oder **Alarme Pause** wählen und dann erneut wählen. Oder:
- Den Befehl **Alarmier Reset** im Fenster **Alarmübersicht** oder im Fenster **Alarmmeldungen** wählen.

Verlängern der Pausenzeit für Alarme

Wenn am Monitor die verlängerte Alarm-Pause aktiviert ist, kann man die Alarm-Pause ausdehnen. Hiermit kann man die Anzeige von Alarmen unterdrücken, z.B. während ein Patient gewaschen wird oder während eines Eingriffs. Die Alarm-Pause sollte nur dann verlängert werden, wenn Gewissheit darüber besteht, dass der Zustand des Patienten kontinuierlich durch klinisches Personal überwacht wird.

Anleitung zum Verlängern der Alarm-Pause auf 5 oder 10 Minuten:

1 Eines der Alarmfelder auswählen. Hierdurch wird das Fenster **Alarmmeldungen** geöffnet.

2 Entweder die Kontexttaste **Al-Pause 5 min** oder die Kontexttaste **Al-Pause 10 min** wählen. Bei Auswahl einer dieser Kontexttasten wird die Zeit für die Alarm-Pause auf 5 (oder 10) Minuten zurückgesetzt.

Alarmeinstellungen für unbeaufsichtigte Überwachung

Wählen Sie bei der Überwachung von Patienten, die nicht kontinuierlich beaufsichtigt werden, geeignete Alarmeinstellungen, um die Überwachung zu optimieren:

- Die Alarmfunktion immer eingeschaltet lassen, wenn der Patient unbeaufsichtigt ist.
- Empfohlene Konfiguration: Eine der temporären Optionen für **Alarme Aus** (jedoch nicht **Immer**) wählen und darauf achten, dass **"AlarmeAus" Info** und die **Alarmerinnerung** eingeschaltet sind. Diese Einstellungen können im Konfigurationsbetrieb geändert werden.
- Die Alarmgrenzen so einstellen, dass Alarme für die Veränderungen des Patientenzustands ausgelöst werden, auf die Sie aufmerksam gemacht werden möchten.

VORSICHT

Durch Einstellung der Grenzen auf sehr hohe oder sehr niedrige Werte kann das Alarmsystem nutzlos werden.

- Die vorhandenen Benachrichtigungswege, z.B. ein Schwesternrufsystem oder die Verbindung mit einer Informationszentrale, nutzen oder wenigstens eine geeignete Alarmlautstärke wählen, damit gewährleistet ist, dass die Alarme erkannt werden.

Alarmgrenzen

Die eingestellten Alarmgrenzen bestimmen, unter welchen Bedingungen gelbe und rote Alarme ausgelöst werden. Bei manchen Parametern (zum Beispiel BIS und SpO_2), deren Werte zwischen 100 und 0 liegen, wird durch Einstellen der oberen Alarmgrenze auf 100 der beim Überschreiten der oberen Alarmgrenze ausgelöste Alarm oder durch Einstellen der unteren Alarmgrenze auf 0 der beim Unterschreiten der unteren Alarmgrenze ausgelöste Alarm ausgeschaltet. In diesen Fällen ist das Symbol für ausgeschaltete Alarmfunktionen nicht zu sehen.

WARNUNG

Die Alarmeinstellungen können jederzeit geändert werden, um sie an den Zustand einzelner Patienten anzupassen. Stets überprüfen, ob die aktuellen Alarmeinstellungen für den jeweiligen Patienten geeignet sind, etwa in folgenden Situationen:

- Wenn Sie mit der Betreuung eines Patienten beginnen
- Wenn Sie einen Patienten zeitweise übergeben, z.B. während Pausen
- Wenn sich die Behandlung des Patienten signifikant geändert hat, z.B. durch Titration der Medikation

Zum Festlegen von geeigneten Grenzwerten für den jeweiligen Patienten sollten beim Ändern von Alarmgrenzen eine klinische Beurteilung durchgeführt und die Richtlinien des Krankenhauses beachtet werden.

Anzeigen einzelner Alarmgrenzen

Normalerweise werden die für jeden Parameter eingestellten Alarmgrenzen neben dem numerischen Wert auf der Standardanzeige eingeblendet.



Wenn der Monitor nicht so konfiguriert ist, dass die Alarmgrenzen neben dem numerischen Wert angezeigt werden, oder wenn der numerische Wert so klein ist, dass die Grenzen nicht dargestellt werden können, kann man sie im Einstellungsmenü des betreffenden Parameters anzeigen. Den numerischen Wert des Parameters auswählen, um das Menü aufzurufen und die Grenzen zu überprüfen.

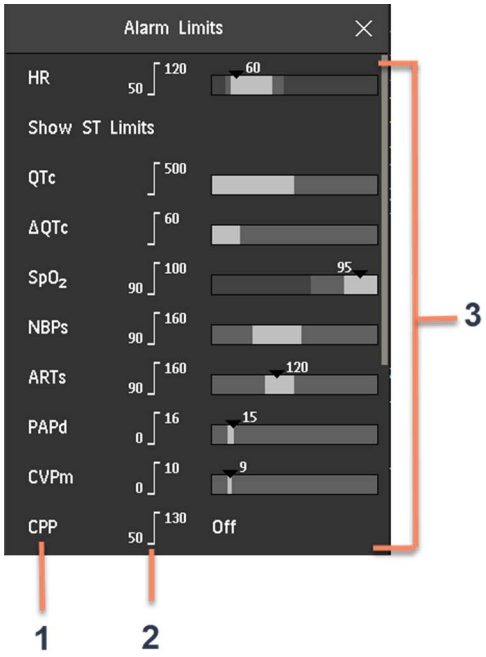
Anzeigen aller Alarmgrenzen

(Verfügbarkeit hängt von den erworbenen Optionen ab.)

Das Übersichtsfenster **Alarmgrenzen** führt die aktuellen Alarmgrenzen für alle Parameter auf. Falls eine Verzögerung bei Apnoe-Alarm eingestellt ist, wird diese ebenfalls angezeigt. Neben dem Namen jedes Parameters, dessen Alarm ausgeschaltet wurde, erscheint das Symbol für „Alarme Aus“.



Zum Öffnen des Fensters **Alarmgrenzen** entweder durch Auswahl eines beliebigen Alarmfeldes das Fenster **Alarmmeldungen** aufrufen und die Kontexttaste **Alarm- grenzen** wählen oder – bei entsprechender Konfiguration – die Smarttaste **Alarm- grenzen** wählen.



1 Parameternamen, ggf. mit Symbol für ausgeschalteten Alarm

2 Eingestellte Alarmgrenzen

3 Grafische Darstellung der aktuellen gelben und roten Alarmgrenzen und des aktuell erfassten Parameterwerts.
Aus zeigt an, dass der Parameter ausgeschaltet ist.

- **ST-Grnz zeigen** auswählen, um die Liste der ST-Ableitungen zu erweitern und die momentan eingestellten Alarmgrenzen anzuzeigen. Durch Auswahl von **ST-Grnz ausblend** wird die Liste wieder ausgeblendet.

Mit den Kontexttasten des Fensters **Alarmgrenzen** können häufige Aktionen ausgeführt werden:

- **Alarme Alle Ein**
- **Grenzen Alle Eng**/**Grenzen AlleWeit** zum Einstellen enger oder weiter automatischer Alarmgrenzen für alle Parameter.
- **Grenzen Drucken**/**Grenzen Aufzeich** zum Drucken einer Liste aller derzeit eingestellten Alarmgrenzen auf einem angeschlossenen Drucker oder Schreiber.

Diese Kontexttasten sind nicht im Fenster zum Ändern der einzelnen Alarmgrenzen verfügbar, das man durch Auswahl des Parameternamens im Fenster **Alarmgrenzen** öffnet.

Ändern von Alarmgrenzen

Je nach Monitorkonfiguration müssen die Benutzeranmeldedaten eingegeben werden, um die Berechtigung zum Ändern von Alarmgrenzen zu erhalten. Weitere Einzelheiten stehen unter „Identifizieren und Authentifizieren von Benutzern“ auf Seite 45.

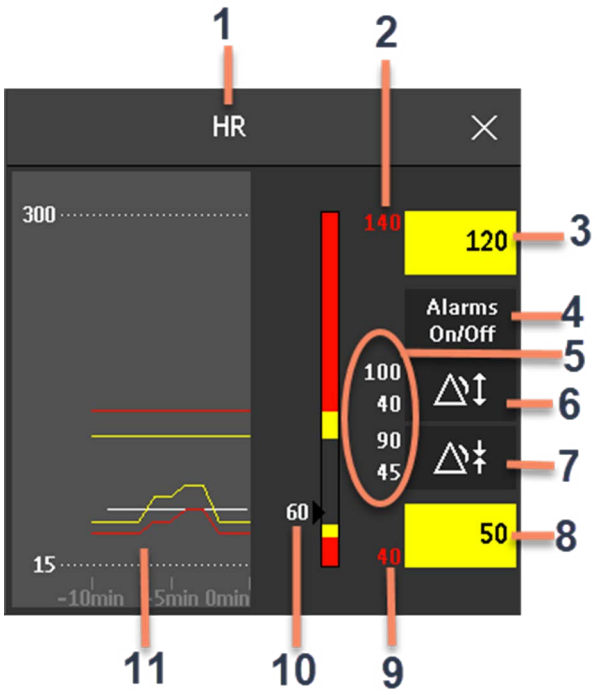
Die Alarmgrenzen so einstellen, dass Alarme für die Veränderungen des Patientenzustands ausgelöst werden, auf die Sie aufmerksam gemacht werden möchten. Durch Einstellung der Grenzen auf sehr hohe oder sehr niedrige Werte kann das Alarmsystem nutzlos werden.

Anleitung zum Ändern von Alarmgrenzen einzelner Parameter im Einstellungsmenü des betreffenden Parameters:

1 Im Einstellungsmenü des Parameters die Alarmgrenze auswählen, die geändert werden soll. Dadurch wird eine Liste mit den verfügbaren Werten für die Alarmgrenze aufgerufen.

2 Einen Wert aus der Liste auswählen, um die Alarmgrenze zu ändern.

Alternativ dazu kann man die Tasten im Alarmgrenzen-Fenster des betreffenden Parameters verwenden. Der Zugriff erfolgt durch Auswahl des Parameternamens im Fenster „Alarmgrenzen“.



1	Parametername
2	Obere Grenze für rote Alarme (nur zur Information)
3	Feld der oberen Grenze für gelbe Alarme. Zum Öffnen einer Kontextliste für obere Alarmgrenzen
4	Taste **Alarme Ein/Aus** zum Ein- und Ausschalten von Alarmen
5	Vorschau automatischer Alarmgrenzen eines Parameters vor der Bestätigung
6	Bestätigung weiter automatischer Alarmgrenzen
7	Bestätigung enger automatischer Alarmgrenzen
8	Feld der unteren Grenze für gelbe Alarme. Zum Öffnen einer Kontextliste für untere Alarmgrenzen
9	Untere Grenze für rote Alarme (nur zur Information)
10	Diagrammansicht von Alarmgrenzen mit derzeit gemessenem Wert
11	15-Minuten-Trend mit Alarmgrenzen und überwachten Messwerten

Anleitung zum Ändern von Alarmgrenzen:

1 Das Fenster **Alarmgrenzen** öffnen.

2 Zum Einstellen der oberen Alarmgrenze das Feld der oberen Grenze für gelbe Alarme auswählen. Daraufhin wird eine Kontextliste mit oberen Alarmgrenzen angezeigt. Eine der aufgelisteten Alarmgrenzen auswählen. Zum Einstellen der unteren Alarmgrenze für den gelben Alarm den Vorgang wiederholen.

Wenn die Grenze für den gelben Alarm außerhalb der Grenze für den roten Alarm eingestellt wird, passt der Monitor die Grenze für den roten Alarm automatisch an.

Wenn sich im Alarmgrenzen-Fenster eine ST-Segment-Messung befindet, sind außerdem zwei Kontexttasten mit der Aufschrift **ST-Alrme Alle Eng**/**ST-Alrme AlleWeit** verfügbar. Mit diesen Tasten lassen sich alle AutoGrenzen für alle ST-Ableitungen einstellen.

Die Alarmgrenzen können auch an der Patienten-Informationszentrale iX (PIC iX) geändert werden.

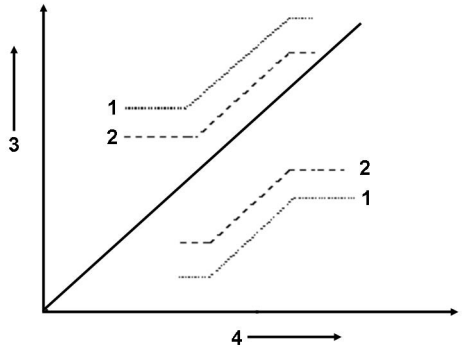
Automatische Alarmgrenzen

HINWEIS

Je nach Monitorkonfiguration müssen die Benutzeranmeldedaten eingegeben werden, um die Berechtigung zur Verwendung der Funktion „AutoGrenzen“ zu erhalten. Weitere Einzelheiten stehen unter „Identifizieren und Authentifizieren von Benutzern“ auf Seite 45.

Der Monitor berechnet mit der Funktion „AutoGrenzen“ automatisch auf den jeweiligen Patienten abgestimmte Alarmgrenzen. Der Monitor berechnet auf Basis der gemessenen Werte der letzten Minute sichere „AutoGrenzen“ für den Patienten.

Die weiten und engen Grenzen stehen in einem festen Verhältnis zum gemessenen Wert innerhalb des nicht pathologischen Bereichs. Außerhalb dieses Bereichs werden keine „AutoGrenzen“ berechnet. Zum Einstellen von Werten außerhalb des nicht pathologischen Bereichs müssen die Grenzen, ausgehend von der ärztlichen Einschätzung des betreffenden Patienten, manuell geändert werden.



1 Weite Alarmgrenzen
2 Enge Alarmgrenzen
3 Alarmgrenzen
4 Messwert

Bei Verwendung der engen Alarmgrenzen werden die Alarmgrenzen nur wenig über und unter die aktuellen Messwerte gesetzt. Dies ist in Situationen sinnvoll, in denen man auch über geringe Änderungen der Vitalparameter des Patienten unbedingt informiert sein muss.

Bei Verwendung der weiten Alarmgrenzen werden die Alarmgrenzen in größerem Abstand von den aktuellen Messwerten. Dies ist in Situationen sinnvoll, in denen geringe Änderungen der Vitalparameter nicht entscheidend sind.

Mit den Tasten im Alarmgrenzen-Fenster des Parameters werden automatische Alarmgrenzen für einzelne Messungen eingestellt.

 Enge Grenzen

 Weite Grenzen

Diese Tasten stehen nicht zur Verfügung, wenn für eine Messung die Funktion „AutoGrenzen“ im Konfigurationsbetrieb des Monitors deaktiviert wurde.

Die Funktion „AutoGrenzen“ steht nicht für alle Messungen zur Verfügung. Die Liste der Messungen, für die automatische Alarmgrenzen verwendet werden können, wird im Konfigurationsbetrieb des jeweiligen Monitors definiert.

Vor der Bestätigung der automatischen Alarmgrenzen muss im Alarmgrenzen-Fenster des Parameters überprüft werden, ob sie für den Patienten und für den klinischen Zustand geeignet sind. Später werden sie auf der Monitoranzeige genauso wie manuell festgelegte Alarmgrenzen dargestellt. Wenn die automatischen Grenzen für den Patienten nicht geeignet sind, müssen die Alarmgrenzen manuell eingestellt werden. Die Grenzen bleiben unverändert, bis sie erneut festgelegt oder manuell geändert werden.

Dokumentieren von Alarmgrenzen

Im Fenster **Alarmgrenzen** und im Alarmgrenzen-Fenster des Parameters werden die Kontexttasten für Alarmgrenzen eingeblendet.

- Mit der Kontexttaste **Grenzen Drucken** kann man auf einem angeschlossenen Drucker einen Überblick aller Alarmgrenzen drucken.
- Mit der Kontexttaste **Grenzen Aufzeich** kann man aufgezeichnete Alarmgrenzen an einen Schreiber schicken.

Überprüfen von Alarmen und Alarm-Log für Benutzer

Die derzeit aktiven physiologischen und technischen Alarme erscheinen oben auf der Anzeige in den entsprechenden Feldern für physiologische und technische Alarme.

Wenn eine Übersicht der derzeit aktiven physiologischen und technischen Alarme angezeigt werden soll, wählt man einen der Alarmstatusbereiche auf der Monitoranzeige aus. Das Fenster **Alarmmeldungen** wird angezeigt. Zum Anzeigen einer Liste der jüngsten Alarmereignisse **Alarm- Log** auswählen, um das Fenster **Alarm-Log** zu öffnen.

Alle Alarme werden bei Entlassung eines Patienten oder bei einem Wechsel in den Demo-Betrieb aus dem Fenster **Alarmmeldungen** gelöscht.

Das Fenster „Alarmmeldungen“

Das Fenster **Alarmmeldungen** enthält alle derzeit aktiven physiologischen und technischen Alarme, wobei die Alarme nach Priorität angeordnet werden und der zuletzt ausgelöste Alarm ganz oben steht. Technische Alarme stehen auf der linken und physiologische Alarme auf der rechten Seite. Rote Alarme werden zuerst aufgeführt; dann folgen die gelben Alarme. Quittierte physiologische oder technische Alarme sind mit einem Häkchen gekennzeichnet.

Bei Öffnen des Fensters **Alarmmeldungen** werden die entsprechenden Kontexttasten eingeblendet. Wenn die Verlängerung der Alarm-Pausen deaktiviert ist, sind die Kontexttasten für die Pausenfunktionen inaktiv (abgeblendet). Bei Auswahl der Kontexttaste **Alarm- Übrsicht** öffnet sich das Fenster **Alarmübersicht**.

Wenn Sie die Meldung zu einem physiologischen oder technischen Alarm nicht sofort verstehen, lesen Sie den Hilfetext.

- Im Fenster **Alarmmeldungen** die fragliche Meldung wählen. Dadurch erscheint ein Hilfefenster mit einer Erklärung der Meldung und ggf. einem Lösungsvorschlag für das Problem.
- Wenn der physiologische oder technische Alarm von einem anderen Gerät als dem Monitor (z.B. einem Kombi-Modul oder Modul-Rack) ausgelöst wurde, wird die Quelle am Ende des Hilfetextes angegeben.

Das Fenster „Alarmübersicht“

(Verfügbarkeit hängt von den erworbenen Optionen ab.)

Das Fenster **Alarmübersicht** enthält eine Liste der zuletzt ausgelösten physiologischen und technischen Alarme mit Angaben zu Datum und Uhrzeit.

Bei entsprechender Konfiguration wird jeder Alarm zusammen mit folgenden Informationen angezeigt: die zum Zeitpunkt der Auslösung aktive Alarmgrenze und der maximale Wert, der über/unter dieser Grenze gemessen wurde. Das Fenster **Alarmübersicht** zeigt außerdem, wann der Monitor eingeschaltet wurde (nachdem er länger als 1 Minute ausgeschaltet war), und alle Aktionen in Bezug auf das Ein- und Ausschalten von Geräte-Alarmen bzw. des Pausenbetriebs, das Quittieren von Alarmen oder das Ändern der EKG-Quelle.

Wenn man ein Element aus der Liste auswählt, werden weitere Informationen zu diesem Element angezeigt. Wenn man eine obere oder untere Alarmgrenze aus der Liste wählt, öffnet sich das Fenster **Trenddiagramme**, in dem weitere Daten angezeigt werden. Wenn ein Alarm gewählt wird, der von einer Ereignis-Alarm-Benachrichtigung stammt, öffnet sich für dieses Ereignis das Fenster **Ereignis: Episode**. Wird eine andere Alarmfunktion als eine obere oder untere Alarmgrenze gewählt, öffnet sich ein Hilfefenster mit weiteren Informationen. Dieses Fenster ist identisch mit dem Hilfefenster, das im Fenster **Alarmmeldungen** geöffnet wird. Bei einigen Elementen dieser Liste handelt es sich lediglich um

Protokollelemente (z.B. **Alarme Ein** oder **Alarme Aus**), die nichts mit eigentlichen physiologischen Alarmen zu tun haben. Für diese Elemente stehen keine zusätzlichen Informationen zur Verfügung. Durch Schließen dieser Fenster kehrt man zurück zum Fenster **Alarmübersicht**.

Bei einer Entlassung und beim Verlassen des Demonstrationsbetriebs werden die Informationen im Fenster **Alarmübersicht** gelöscht.

Bei Öffnen des Fensters **Alarmübersicht** werden die entsprechenden Kontexttasten eingeblendet. Wenn die Verlängerung der Alarm-Pausen deaktiviert ist, sind die Kontexttasten für die Pausenfunktionen inaktiv. Bei Auswahl der Kontexttaste **Aktive Alarme** öffnet sich das Fenster **Alarmmeldungen**.

Alarm-Log für Benutzer

Das Alarm-Log für Benutzer kann im Fenster **Alarm–Log** angezeigt werden. Es enthält die folgenden Einträge für den aktuell aufgenommenen Patienten:

- Alle physiologischen und technischen Alarme
- Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens, Alarm-Pause
- Änderungen der Parameter-Alarmgrenzen
- Änderungen (Ein-/Ausschalten) der Parameter-Alarmfunktionen
- Aktivierung eines bestimmten Profils
- Alarmtöne einschließlich Alarmlautstärke
- Ausschalt- bzw. Ausfallzeit

Das Alarm-Log für Benutzer enthält maximal 1000 Einträge. Sobald die maximale Anzahl erreicht ist, werden die ältesten Einträge gelöscht.

Das Log bleibt auch bei einem Monitor ohne Stromversorgung erhalten.

Alarmberater

Der Alarmberater gibt Rückmeldung zu wiederholt auftretenden oder anhaltenden Über- oder Unterschreitungen der Alarmgrenzen für einen bestimmten Parameter in einem bestimmten Zeitraum. Die bereitgestellten Informationen unterstützen Sie bei der spezifischeren Anpassung der Alarmgrenzen für individuelle Patienten.

Welche Parameter können den Alarmberater verwenden?

Bei den folgenden Alarmen kann der Alarmberater eingerichtet werden:

- HF (bei Unterschreitung der unteren Alarmgrenze bzw. Überschreitung der oberen Alarmgrenze, gelbe und kurze gelbe Alarme)
- VES/min (bei Überschreitung der oberen Alarmgrenze)
- SpO_2 (bei Unterschreitung der unteren Alarmgrenze bzw. Überschreitung der oberen Alarmgrenze)
- Druck – ART, ABP, Ao, P (bei Unterschreitung der unteren Alarmgrenze bzw. Überschreitung der oberen Alarmgrenze)
- AF (bei Unterschreitung der unteren Alarmgrenze bzw. Überschreitung der oberen Alarmgrenze)
- awAF (bei Unterschreitung der unteren Alarmgrenze bzw. Überschreitung der oberen Alarmgrenze)

Der Alarmberater kann für jeden einzelnen Alarm separat ein- und ausgeschaltet werden (z.B. Unterschreitung der unteren SpO_2- oder HF-Alarmgrenze usw.).

Wie funktioniert der Alarmberater?

Es wird ein Zeitraum ausgewählt, über den das Alarmverhalten beobachtet werden soll. Dieser Zeitraum kann zwischen 30 Minuten und 12 Stunden liegen.

Dann werden zwei Kriterien zur Auslösung des Alarmberaters ausgewählt:

1 Die Anzahl der Quittierungen eines Alarms im festgelegten Zeitraum

Dies kann auf Situationen hinweisen, in denen ein Messwert nahe am Grenzwert liegt; d.h. einige Zeit darüber und einige Zeit darunter. Diese wiederholten Alarme ließen sich vermeiden, wenn der Grenzwert geringfügig angepasst wird.

2 Der Anteil des Zeitraums (in Prozent), in dem die Alarmgrenze unter- oder überschritten wurde
Dies zeigt Unter- oder Überschreitungen der Alarmgrenze über einen längeren Zeitraum an. Wenn der Grenzwert nicht angemessen ist, lassen sich diese Alarme und die wiederholten Alarmerinnerungen durch eine Änderung des Grenzwerts vermeiden.

Ein Beispiel für eine solche Konfiguration: Es wird ein Zeitraum von **60 Minuten** beobachtet. Der Alarmberater wird bei Alarmen ausgelöst, die **mindestens 5 Mal quittiert** wurden oder die **mehr als 50% des beobachteten Zeitraums aktiv waren**.

Die oben beschriebenen Einstellungen werden im Konfigurationsbetrieb vorgenommen.

Erhalten von Benachrichtigungen zu einem Alarmberater

Wenn die Alarmberater-Kriterien für eine bestimmte Alarmgrenze erfüllt sind, wird ein Alarmberater ausgelöst. Das Alarmberater-Fenster wird automatisch angezeigt, wenn Sie den Alarm das nächste Mal quittieren (je nach Konfiguration).

Zudem erscheint ein Benachrichtigungssymbol im Statusbereich (auch als „Systembereich“ bezeichnet) unten rechts in der Anzeige:



Wenn das Alarmberater-Fenster nicht angezeigt wird:

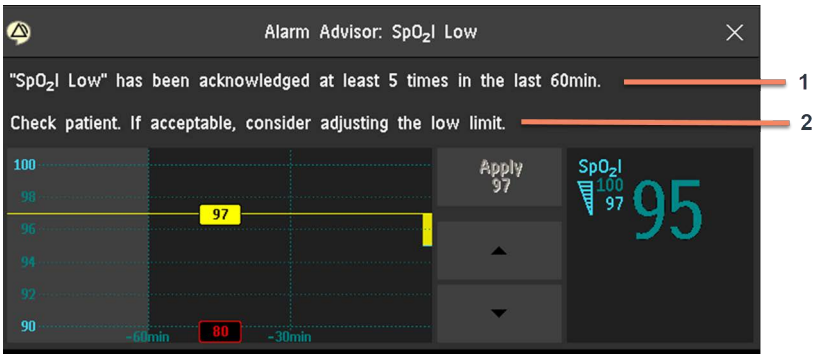
1 Das Benachrichtigungssymbol auswählen.
Das Fenster **Benachrichtigungen** wird geöffnet.

2 Die Alarmberater-Benachrichtigung aus der Liste auswählen.
Das Alarmberater-Fenster wird geöffnet.

Wenn Sie das Alarmberater-Fenster geschlossen haben, ohne eine Alarmgrenze zu ändern, können Sie es – wie oben beschrieben – über das Benachrichtigungssymbol erneut öffnen. Wenn die Kriterien zwischenzeitlich nicht mehr erfüllt sind, wird die Benachrichtigung gelöscht, und das Fenster wird nicht mehr angezeigt.

Alarmberater-Fenster

Hier sehen Sie ein Beispiel für ein Alarmberater-Fenster:



1 **"SpO2l Niedrig" wurde mind. 5 Mal quittiert während der letzten 60 min.** Diese erste Textzeile enthält Informationen zu dem Kriterium, das erfüllt wurde. In diesem Fall wurde innerhalb des festgelegten Zeitraums mindestens 5 Mal ein Alarm zur Unterschreitung der unteren SpO2l-Alarmgrenze quittiert.

2 **Wenn der Zustand des Patienten es zulässt, kann in Betracht gezogen werden, die untere Alarmgrenze anzupassen.** Die zweite Textzeile enthält eine Empfehlung zu einer Änderung, mit der sich solche Situationen künftig möglicherweise vermeiden lassen. In diesem Fall lautet die Empfehlung, die untere Alarmgrenze anzupassen. Ihr Monitor ist möglicherweise so konfiguriert, dass keine Empfehlungen angezeigt bzw. dass die Empfehlungen mit einer anderen als der Standardformulierung angegeben werden.

Unter dem Text werden drei Elemente angezeigt:

- Auf der linken Seite zeigt ein Trend-Diagramm die Über- bzw. Unterschreitungen der Alarmgrenze über das Eineinhalbfache des festgelegten Zeitraums.

  Die aktuelle Alarmgrenze (hier 55) wird als horizontale Linie angezeigt. Der gelbe Bereich unter der Linie zeigt die Über- bzw. Unterschreitungen des Grenzwerts. Sie können auf einen Blick sehen, über welchen Anteil des Zeitraums der Grenzwert verletzt wurde.

- Neben dem Trend-Diagramm befinden sich Tasten mit einem Aufwärts- und einem Abwärtspfeil, mit denen Sie einen neuen Grenzwert ausprobieren können.

  Im obigen Fall würden Sie den Grenzwert mit der Abwärtspfeil-Taste auf einen niedrigeren Wert (z.B. 50) anpassen. Daraufhin wird auch die Linie im Trend-Diagramm verschoben, um darzustellen, welche Auswirkungen dieser neue Grenzwert auf die Verletzungen der Alarmgrenze hat. Im Fall von HF-Alarmen wird auch die in rot angezeigte Höchstgrenze (hier Bradykardie) entsprechend verschoben. Wenn Sie den neuen Grenzwert beibehalten möchten, wählen Sie die Taste **Anwenden**, um diesen Grenzwert einzustellen. Beim Anwenden eines neuen Grenzwerts wird das Fenster geschlossen.

VORSICHT

Beachten Sie, dass das Einstellen einer neuen Alarmgrenze im Alarmberater-Fenster dem Ändern einer Alarmgrenze in einem Einstellungsmenü entspricht. Der von Ihnen eingestellte Grenzwert bleibt so lange gültig, bis die Einstellung erneut geändert wird.

Bei der Änderung von Alarmgrenzen müssen Sie stets eine klinische Beurteilung des Patientenzustands durchführen und die krankenhausinternen Richtlinien berücksichtigen.

- Auf der rechten Seite sind der aktuelle Messwert und die aktuellen Alarmgrenzen angegeben. Zudem steht dort ein zweiter numerischer Wert, der zusätzlichen klinischen Kontext bietet. Bei HF-Alarmen wird als zweiter numerischer Wert der numerische Pulsfrequenz-Wert angegeben. Auf diese Weise können Sie z.B. Unterschiede zwischen Puls- und Herzfrequenz erkennen, die ein Hinweis auf eine falsche oder doppelte Zählung der HF sein können.

Die Kontexttasten am unteren Bildrand bieten zwei Funktionen:

- **Anzeigen des Trend-Diagramms**: Mit den Rechts/Links-Pfeiltasten können Sie sich durch die Zeitachse bewegen und das Alarmverhalten zu anderen Zeiten anzeigen. Mit der Taste zwischen den Pfeiltasten (hier **Trend 60 min**) können Sie ein längeres oder kürzeres Trend-Diagramm zur Anzeige auswählen.
- **Erfasste Daten löschen und einen neuen Erfassungszeitraum starten:** Mit der Taste **Zurücks: Zähler** die erfassten Daten zum Alarmverhalten löschen und erneut starten. Dies ist z.B. nützlich, wenn bei einem Patienten aufgrund eines Eingriffs oder Transports atypische Messwerte vorliegen, die keine geeignete Grundlage für die Beurteilung des Alarmverhaltens bilden.

Bleibender Alarm

Das im Monitor eingestellte Alarmverhalten bestimmt, wie sich die Alarmsignale verhalten, wenn sie nicht quittiert werden. Wenn die Alarme als löschende Alarme eingestellt sind, werden die Signale beendet, sobald die Alarmsituation nicht mehr besteht. Wenn die Alarme als bleibende Alarme eingestellt sind, bedeutet das, dass visuelle und/oder akustische Alarmsignale auch nach Ende der Alarmsituation noch am Monitor ausgegeben werden. Die Signalisierung wird bis zum Quittieren des Alarms fortgesetzt.

HINWEIS

Wenn ein bleibender Alarm nicht quittiert wird und die gleiche Alarmsituation erneut eintritt,

- wird dieser Alarm in PIC iX weder in der Alarm-Übersicht noch im Audit-Log als neuer Alarm aufgeführt;
- kann dieser Alarm nicht gesendet werden;
- steht für diesen Alarm keine Alarmaufzeichnung zur Verfügung.

Wenn der Monitor so konfiguriert ist, dass visuelle Alarmanzeigen bleibend und Alarmtöne löschend sind, löst das erneute Eintreten einer Alarmsituation einen neuen Alarmton aus und die zugehörige Alarmlampe leuchtet. In der Alarmmeldung wird der bleibende Alarm jedoch angezeigt. Wenn als Alarmtext **Erweitert** konfiguriert ist, enthält der Alarmtext die größte Abweichung von der Alarmgrenze und wird beim erneuten Auftreten des Alarms aktualisiert.

Anzeigen des Alarmverhaltens

Anleitung zum Einstellen des Alarmverhaltens am Monitor:

1 Im **Hauptmenü** des Monitors die Option **Alarme** wählen.

2 **Alarmeinstellung** wählen und die Einstellungen **VisBleibend** und **AudBleibend** prüfen.

Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden. Die abteilungsspezifischen Einstellungen sollten bekannt sein. Für bleibende visuelle und akustische Alarmsignale gibt es jeweils die drei Auswahlmöglichkeiten Nur Rot, Rot und Gelb sowie Aus. Diese Auswahlmöglichkeiten können zu folgenden Einstellungen kombiniert werden:

VisBleibend	AudBleibend
Rot & Gelb	Rot & Gelb
Rot & Gelb	Nur Rot
Rot & Gelb	Aus
Nur Rot	Nur Rot
Nur Rot	Aus
Aus	Aus

Alarmverhalten

Rote und gelbe Parameter-Alarme		Löschender Alarm	Visuelle Alarmsignale und Alarmtöne bleibend	Visuelle Alarmsignale bleibend, Alarmtöne löschend
Alarm wurde noch nicht quittiert.	Alarmsituation dauert an.	Alarmton ein. Alarmlampe ein. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte.	Alarmton ein. Alarmlampe ein. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte.	Alarmton ein. Alarmlampe ein. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte.
	Alarmsituation ist vorüber.	Alle akustischen und optischen Alarmsignale werden automatisch beendet.	Alarmton ein. Alarmlampe ein. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte.	Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte. Alarmtöne werden automatisch beendet.
Alarm wurde quittiert.	Alarmsituation dauert an.	Alarmton aus. Alarmlampe aus. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte. Akustische Alarmerinnerung (sofern konfiguriert).	Alarmton aus. Alarmlampe aus. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte. Akustische Alarmerinnerung (sofern konfiguriert).	Alarmton aus. Alarmlampe aus. Alarmmeldung. Blinkende numerische Werte. Akustische Alarmerinnerung (sofern konfiguriert).
	Alarmsituation ist vorüber.	Akustische und visuelle Alarmsignale werden automatisch beendet.	Akustische und visuelle Alarmsignale werden automatisch beendet.	Akustische und visuelle Alarmsignale werden automatisch beendet.

Sämtliche technische Alarme sind löschend. Informationen zum Verhalten gelber Alarme mit einem Stern siehe „Gelbe Arrhythmie-Alarme“ auf Seite 195.

Testen der Alarmfunktionen

Beim Einschalten des Monitors wird ein Selbsttest gestartet. Dabei ist zu überprüfen, ob die Alarmlampen hintereinander aufleuchten und ein einzelner Ton zu hören ist. Dies weist darauf hin, dass die optischen und akustischen Alarmsignale ordnungsgemäß funktionieren. Einzelne Parameter-Alarme können durch Eigenmessung (z.B. SpO_2 oder CO_2) oder mit Hilfe eines Simulators getestet werden. Hierzu die Alarmgrenzen einstellen und das ordnungsgemäße Alarmverhalten überprüfen.

Alarmverhalten beim Einschalten

Der Monitor kann so konfiguriert werden, dass er nach einer mehr als 1-minütigen Ausschaltung (oder nach einem mehr als 1-minütigen Stromausfall oder nach der Entlassung eines Patienten):

- die Alarmeinstellungen der Profil-Vorgabe wiederherstellt,
- die zuletzt verwendeten Alarmeinstellungen wiederherstellt, oder
- die Alarme ausschaltet.

In diesen Fällen immer überprüfen, ob die Alarmeinstellungen für den jeweiligen Patienten und die Überwachungssituation geeignet sind; außerdem auf korrekte Einstellung von Profil und Patientenalter achten.

Bei einem Stromausfall unter einer Minute wird die vor dem Stromausfall aktive Alarmeinstellung (ein/aus) wiederhergestellt.

Alarmaufzeichnung

Der Monitor kann so eingestellt werden, dass er lokal oder an der Informationszentrale automatisch Alarmaufzeichnungen auslöst oder die Aufzeichnungen bei entsprechender Konfiguration von einem Drucker als Echtzeit-Bericht ausgegeben werden.

1 Die Smarttaste **Haupt- menü** drücken.

2 Im **Hauptmenü** die Option **Alarme** wählen.

3 Zum Öffnen des Menüs **Alarmaufzeichnungen** im Menü **Alarme** die Option **Alarm-Aufzeichng** auswählen.

4 Den Parameter aus der Liste wählen, für den die Alarmsituation geändert werden soll, die eine Alarmaufzeichnung auslöst. Daraufhin wird eine Kontextliste angezeigt.

5 Die Alarmsituation für den/die gewünschte(n) Parameter auswählen, die eine Alarmaufzeichnung auslösen soll:

Nur Rot: Eine Alarmaufzeichnung wird automatisch ausgelöst, wenn für den Parameter eine rote Alarmsituation vorliegt.

Rot & Gelb: Sowohl gelbe als auch rote Alarme lösen eine Alarmaufzeichnung aus.

Aus: Die automatische Alarmaufzeichnung ist deaktiviert.

Einzelheiten zum Einrichten einer Aufzeichnung stehen im Kapitel „Aufzeichnung“.

Physiologische und technische Alarme

In diesem Kapitel werden physiologische Alarme in alphabetischer Reihenfolge und technische Alarme nach der Störquelle und innerhalb dieser Kategorien wiederum alphabetisch (ungeachtet ihrer Priorität) aufgelistet. Hier werden sämtliche physiologischen und technischen Alarme aufgeführt. Welche dieser Hinweise auf dem Monitor erscheinen, hängt vom Modell und den einzelnen Optionen ab.

Physiologische und technische Alarme von angeschlossenen externen Geräten sind in der Gebrauchsanweisung des IntelliBridge-Gerätetreibers aufgeführt.

Physiologische und technische Alarme des TcG10 sind in der Gebrauchsanweisung des IntelliVue TcG10 (865298) aufgeführt.

Physiologische Alarmmeldungen

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
** AF hoch	Respiration	Die Atemfrequenz überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** AF niedrig	Respiration	Die Atemfrequenz unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
* AFIB	EKG/Arrhythmie	Unregelmäßiger Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung **N UND** Variabilität der PQ-Intervalle **UND** Variabilität der P-Welle (nur Erwachsene)	Gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
** Anäs-Mix MAC >3	GA-Modul	Es wurde ein Anästhetika-Gemisch festgestellt, und die kombinierten MAC-Werte der beiden Anästhetika + MAC (N_2O) sind ≥ 3 MAC (unkorrigiert).	Gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
* And. Mon Alarm ** And. Mon Alarm *** And. Mon Alarm	anderen zugewiesenen Monitor	An einem anderen für den Patienten verwendeten Monitor liegt eine Alarmsituation vor. Einzelheiten zum Alarm werden an der Informationszentrale angezeigt.	Gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
*** Apnoe	CO_2, Respiration, GA-Modul	Atmung hat länger ausgesetzt als die eingestellte Apnoe-Zeit.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Apnoe x:yy	CO_2, Respiration, GA-Modul	Das ist die alternative Alarmmeldung für Alarmmeldung für ***** Apnoe**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Atmung hat länger ausgesetzt als die eingestellte Apnoe-Zeit. „x:yy“ gibt die Dauer der Apnoe in Minuten und Sekunden an.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Asystolie	EKG	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > Asystolie-Schwelle (2,5 bis 4,0 Sekunden)	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** awAF hoch	CO_2, Respiration, NGM, GA-Modul	Die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
**** awAF niedrig**	CO_2, Respiration, NGM, GA-Modul	Die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** Bigeminus**	EKG/Arrhythmie	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen **N**, **V**, **N**, **V**, **N**	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** <BIS-Name> hoch**	BIS	Der BIS-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <BIS-Name> niedrig**	BIS	Der BIS-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** Brady (Puls)**	SpO_2, Druck, thResp	Pulsfrequenz < Alarmgrenze für extreme Bradykardie.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
****Brady/P xxx<yyy**	SpO_2, Druck, thResp	Das ist die alternative Alarmmeldung für ***** Brady (Puls)**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Pulsfrequenz < Alarmgrenze für extreme Bradykardie. xxx steht für den niedrigsten Messwert, yyy für die Alarmgrenze für extreme Bradykardie.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** Bradypnoe**	thResp	Die Atemfrequenz unterschreitet die Bradypnoe-Alarmgrenze.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** CPP hoch**	CPP	Der CPP-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** CPP niedrig**	CPP	Der CPP-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** Desat**	SpO_2	Der SpO_2-Wert unterschreitet die Alarmgrenze für den Abfall der Sauerstoffsättigung.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** Desatxx < yy**	SpO_2	Das ist die alternative Alarmmeldung für ***** Desat**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Der SpO_2-Wert unterschreitet die Desat-Alarmgrenze. xx steht für den niedrigsten Messwert, yy für die Alarmgrenze.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** <Druckname> fehlt**	Druck	Bei dem Druck ist kein Puls vorhanden, und der mittlere Druck liegt kontinuierlich unter 10 mmHg (1,3 kPa). Dieser Alarm wird nur für Arteriendrücke (P, ABP, ART, Ao, BAP, FAP, LFP, RFP, PAP, UAP, P1, P2, P3, P4, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4) ausgegeben.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** <Druckname> hoch**	Druck	Der gemessene Druckwert überschreitet die **oberste** Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze überschritten hat.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
**** <Druckname> hoch**	Druck	Der gemessene Druckwert überschreitet die obere Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze überschritten hat.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** <Druckname> niedrig**	Druck	Der gemessene Druckwert unterschreitet die **unterste** Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze unterschritten hat.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <Druckname> niedrig**	Druck	Der gemessene Druckwert unterschreitet die untere Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze unterschritten hat.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** EC10 Alarm** ***** EC10 Alarm** an der Informationszentrale	EC10 IntelliBridge	Am IntelliBridge-Modul liegt ein gelber (**) oder roter (***) physiologischer Alarm vor. Am Monitor werden weitere Details über den Alarm angezeigt.	(am Monitor) gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet; der Alarmtext wird vom IntelliBridge-Gerätetreiber definiert.
*** Ende: Afib**	EKG/Arrhythmie	Während der Verzögerungszeit für das Ende des Vorhofflimmerns wurde kein Vorhofflimmern mehr erkannt (nur Erwachsene).	Gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** Ende:Unregelm.HF**	EKG/Arrhythmie	Während der Verzögerungszeit für das Ende der unregelmäßigen HF wurde keine unregelmäßige HF mehr erkannt.	Gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
***Ereig:<Ereignisgruppe>** ****Ereig:<Ereignisgruppe>** *****Ereig:<Ereignisgruppe>**	Ereignisüberwachung	Ein Ereignis ist aufgetreten, und die Ereignis-Benachrichtigung ist auf Alarm eingestellt.	Name der Ereignisgruppe blinkt, gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
*** Ereignis** ****Ereignis** *****Ereignis** an der Informationszentrale	Ereignisüberwachung	Ein Ereignis ist aufgetreten, und die Ereignis-Benachrichtigung ist auf Alarm eingestellt. Am Monitor werden weitere Details über die Ereignisgruppe angezeigt.	(am Monitor) Name der Ereignisgruppe blinkt, gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
**** et <Anäs.-Name> hoch**	GA-Modul	Der endtidale Wert für das Anästhetikum überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** et <Anäs.-Name> niedrig**	GA-Modul	Der endtidale Wert für das Anästhetikum unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** etCO₂ hoch**	CO_2, NGM, GA-Modul	Der endtidale CO_2-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** etCO₂ niedrig**	CO_2, NGM, GA-Modul	Der endtidale CO_2-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** etO₂ hoch**	O_2, NGM	Der endtidale O_2-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** etO₂ niedrig**	O_2, NGM	Der endtidale O_2-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
***** Extreme Brady**	EKG	Herzfrequenz < Alarmgrenze für extreme Bradykardie.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** Extreme Tachy**	EKG	Herzfrequenz > Alarmgrenze für extreme Tachykardie.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** HF Hoch** **** HF hoch**	EKG	Herzfrequenz > obere HF-Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton. Bei Konfiguration auf kurz gelb verstummt der Ton nach 5 Sekunden, wenn Arrhythmie eingeschaltet ist.
*** HF Niedrig** **** HF niedrig**	EKG	Herzfrequenz < untere HF-Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton. Bei Konfiguration auf kurz gelb verstummt der Ton nach 5 Sekunden, wenn Arrhythmie eingeschaltet ist.
*** HF unregelmäßig**	EKG/Arrhythmie	Unregelmäßiger Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung **N** (RR-Intervall-Unterschiede > 12,5%)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** imCO₂ hoch**	GA-Modul	Das inspiratorische CO_2-Minimum überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** in <Anäs.-Name> hoch**	GA-Modul	Der inspiratorische Wert für das Anästhetikum überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** in <Anäs.-Name> niedrig**	GA-Modul	Der inspiratorische Wert für das Anästhetikum unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist markiert, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** inN₂O hoch**	GA-Modul	Der inspiratorische N_2O-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt, obere Alarmgrenze ist markiert, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** inO₂ < 18 Vol%**	GA-Modul	Der inspiratorische O_2-Wert unterschreitet 18 Vol.-%.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist markiert, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** inO₂ hoch**	GA-Modul	Der inspiratorische O_2-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt, obere Alarmgrenze ist markiert, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** inO₂ niedrig**	GA-Modul	Der inspiratorische O_2-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist markiert, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** IPI niedrig**	CO_2	Der IPI-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <iTemp Name> hoch**	iTemp	Der Temperaturwert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <iTemp Name> niedrig**	iTemp	Der Temperaturwert liegt unter der unteren Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
**** kHI hoch**	kHI	Der kontinuierliche Herzindex überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** kHI niedrig**	kHI	Der kontinuierliche Herzindex unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** kHI-FT hoch**	FloTrac	Der kontinuierliche FloTrac Herzindex überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** kHI-FT niedrig**	FloTrac	Der kontinuierliche FloTrac Herzindex unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** kHZV hoch**	kHZV	Das kontinuierlich gemessene HZV überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** kHZV niedrig**	kHZV	Das kontinuierlich gemessene HZV unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** kHZVFT hoch**	FloTrac	Das mit FloTrac kontinuierlich gemessene HZV überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** kHZVFT niedrig**	FloTrac	Das mit FloTrac kontinuierlich gemessene HZV unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
*** Mehr Alarme** **** Mehr Alarme** ***** Mehr Alarme**	andere zugewiesene Geräte	An den Geräten, mit denen dieser Patient überwacht wird, sind mehrere physiologische Alarme mit dem entsprechenden Schweregrad aktiv. Einzelheiten werden an der Informationszentrale angezeigt.	Gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
*** Multiform VES**	EKG/Arrhythmie	Zwei morphologisch unterschiedliche Schläge mit der Bezeichnung **V**, die jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 60 Schläge **UND** jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 300 Schläge vorkamen.	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** NBP hoch**	NBP	Der gemessene NBP-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze überschritten hat.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** NBP niedrig**	NBP	Der gemessene NBP-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze. Der Buchstabe **s**, **d** oder **m** gibt an, ob der systolische, diastolische oder mittlere Druck die Alarmgrenze unterschritten hat.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Pacer defekt**	EKG/Arrhythmie (nur Schrittmacher-patienten)	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall **UND** kein(e) Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb Ein)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** Pacer unwirksam**	EKG/Arrhythmie (nur Schrittmacher-patienten)	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall **UND** Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb Ein)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
*** Paroxysmale VT**	EKG/Arrhythmie	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung **V** und einer Dauer < Grenze für VTachySalve **UND** ventrikuläre HF > Grenze für VTachy HF	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** Pause**	EKG/Arrhythmie	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > Alarm-Pausenschwelle (1,5 bis 2,5 Sekunden)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** <pTemp-Name> hoch**	pTemp	Der Temperaturwert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <pTemp-Name> niedrig**	pTemp	Der Temperaturwert liegt unter der unteren Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** Puls hoch**	Druck, SpO_2, thResp	Die Pulsfrequenz überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** Puls niedrig**	Druck, SpO_2, thResp	Die Pulsfrequenz unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** QRS ausgelassen**	EKG/Arrhythmie	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres R-R-Intervall bei HF < 120, **ODER** kein QRS-Komplex erfasst für > 1 Sekunde bei HF > 120 (Pacer-Betrieb Aus)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** QTc hoch**	EKG/QT	Der QTc-Wert hat die obere QTc-Alarmgrenze länger als 5 Minuten überschritten.	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** ΔQTc hoch**	EKG/QT	Der ΔQTc-Wert hat die obere ΔQTc-Alarmgrenze länger als 5 Minuten überschritten.	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** R-auf-T VES**	EKG/Arrhythmie	Für HF < 100, ein Schlag mit der Bezeichnung „V“ mit einem RR-Intervall < 333 ms und < 1/3 des mittleren RR-Intervalls, gefolgt von einer kompensatorischen Pause von > 1,25 x mittleres RR-Intervall **ODER** 2 solcher Schläge mit der Bezeichnung **V** ohne kompensatorische Pause innerhalb von 5 Minuten aufeinander folgend (Hinweis: Bei HF > 100 ist 1/3 des RR-Intervalls zu kurz für eine Erkennung)	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
**** <ΔRef-Name> niedrig**	O3	„<ΔRef-Name>“ unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <rSO2-Name> hoch**	O3	Die gemessene regionale Sauerstoffsättigung überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <rSO2-Name> niedrig**	O3	Die gemessene regionale Sauerstoffsättigung unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** SI-FT hoch**	FloTrac	Der mit FloTrac gemessene Schlagindex überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
**** SI-FT niedrig**	FloTrac	Der mit FloTrac gemessene Schlagindex unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** <SO_2-Name> hoch**	SvO_2/SO_2	Die gemessene intravaskuläre Sauerstoffsättigung überschreitet die obere Grenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <SO_2-Name> niedrig**	SvO_2/SO_2	Die gemessene intravaskuläre Sauerstoffsättigung unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <SpO_2-Name> hoch**	SpO_2	Die arterielle Sauerstoffsättigung überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <SpO_2-Name> niedrig**	SpO_2	Die arterielle Sauerstoffsättigung unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** ST Kombi <N>,<N>**	EKG/ST	Zwei benachbarte ST-Ableitungen <n> und <n> haben die Grenze für Hebung oder Senkung länger als 60 Sekunden überschritten. Die Grenzwertverletzungen in beiden Ableitungen müssen sich auf den gleichen Grenzwert beziehen, d.h. sie müssen beide über der oberen Grenze oder beide unter der unteren Grenze liegen.	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** ST Kombi** an der Informationszentrale	EKG/ST	Die ST-Senkung bzw. -Hebung liegt in zwei oder mehr Ableitungen außerhalb der Grenze. Am Monitor prüfen.	(am Monitor) Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** STE <N>,<N>**	EKG/ST	Zwei benachbarte Ableitungen <n> und <n> überschreiten ihre jeweilige Grenze für die ST-Hebung (STE).	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** ST-<N> hoch**	EKG/ST	Die ST-Hebung (STE) in Ableitung <n> überschreitet die obere Grenze. Die Ableitung grenzt nicht an eine andere Ableitung.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** ST-<N> niedrig**	EKG/ST	Die ST-Senkung in Ableitung <n> unterschreitet die untere Grenze. Die Ableitung grenzt nicht an eine andere Ableitung.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** SV-FT hoch**	FloTrac	Das mit FloTrac gemessene Schlagvolumen überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** SV-FT niedrig**	FloTrac	Das mit FloTrac gemessene Schlagvolumen unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
*** SVT**	EKG/Arrhythmie	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „S“ und einer Dauer ≥ Grenze für SVT-Salve **UND** SVT HF > Grenze für SVT HF	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** SVV-FT hoch**	FloTrac	Die mit FloTrac gemessene Schlagvolumen-Variation überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.
**** SVV-FT niedrig**	FloTrac	Die mit FloTrac gemessene Schlagvolumen-Variation unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
***** Tachy (Puls)**	SpO_2, Druck, thResp	Pulsfrequenz > Alarmgrenze für extreme Tachykardie.	Wert blinkt, Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*****Tachy/P xxx>yyy**	SpO_2, Druck, thResp	Das ist die alternative Alarmmeldung für ***** Tachy (Puls)**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Pulsfrequenz > Alarmgrenze für extreme Tachykardie. xxx steht für den höchsten Messwert; yyy für die Alarmgrenze.	Wert blinkt, Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** TBlut hoch**	HZV	Der Bluttemperatur-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt, obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** TBlut niedrig**	HZV	Der Bluttemperatur-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** $tcpCO_2$ hoch**	tcGas	Der $tcpCO_2$-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt, obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** $tcpCO_2$ niedrig**	tcGas	Der $tcpCO_2$-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** $tcpO_2$ hoch**	tcGas	Der $tcpO_2$-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt, obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** $tcpO_2$ niedrig**	tcGas	Der $tcpO_2$-Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt, untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Tele Alarm** **** Tele Alarm** ***** Tele Alarm**	ein zugewiesener Telemetriemonitor	An einem für den Patienten verwendeten Telemetriemonitor liegt eine Alarmsituation vor. Einzelheiten zum Alarm werden an der Informationszentrale angezeigt.	Gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
**** <Temp-Name> hoch**	Temperatur	Die Temperatur überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** <Temp-Name> niedrig**	Temperatur	Die Temperatur unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** thAF hoch**	thResp	Die Atemfrequenz überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
**** thAF niedrig**	thResp	Die Atemfrequenz unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** T-Mon Alarm** **** T-Mon Alarm** ***** T-Mon Alarm**	einen zugewiesenen Transportmonitor	An einem für den Patienten verwendeten Transportmonitor liegt eine Alarmsituation vor. Einzelheiten zum Alarm werden an der Informationszentrale angezeigt.	Gelbe oder rote Alarmlampe leuchtet und Alarmton ertönt.
**** TOFzhl hoch**	NMT	TOF-Wert überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Trigeminus**	EKG/Arrhythmie	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen **N**, **N**, **V**, **N**, **N**, **V**, **N**, **N**	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
***** Vent Fib/Tachy**	EKG	4 Sekunden anhaltendes Kammerflimmern (Sinuskurve mit 2 bis 10 Hz)	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** Vent-Rhythmus**	EKG/Arrhythmie	Eine Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung **V** und einer Dauer > Grenze für Kammerrhythmus-Salve **UND** ventrikuläre HF < Grenze für V-Tachy HF	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** VES/min Hoch**	EKG/Arrhythmie	Anzahl der Schläge mit der Bezeichnung **V** innerhalb 1 Minute > Grenze für VES/min	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** VES-Paar**	EKG/Arrhythmie	Zwei aufeinander folgende Schläge mit der Bezeichnung **V** zwischen zwei Schlägen ohne die Bezeichnung **V**	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
*** VES-Salve Hoch**	EKG/Arrhythmie	Salve > 2 aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung **V UND** einer Dauer ≤ Grenze für Kammerrhythmus-Salve **UND** ventrikuläre HF ≤ Grenze für VTachy HF	Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, kurzer gelber Alarmton.
***** VTachy**	EKG/Arrhythmie	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung **V** und einer Dauer ≥ Grenze für VTachy Salve **UND** ventrikuläre HF > Grenze für VTachy HF	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** xBrady xxx <yyy**	Druck, SpO_2, EKG	Das ist die alternative Alarmmeldung für ***** Extreme Brady**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Herzfrequenz < Alarmgrenze für extreme Bradykardie. xxx steht für den niedrigsten Messwert, yyy für die Alarmgrenze für extreme Bradykardie.	Wert blinkt und Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
***** xTachy xxx >yyy**	Druck, SpO_2, EKG	Das ist die alternative Alarmmeldung für ***** Extreme Tachy**, wenn „Alarmtext“ auf **Erweitert** eingestellt ist. Herzfrequenz > Alarmgrenze für extreme Tachykardie. xxx steht für den höchsten Messwert; yyy für die Alarmgrenze.	Wert blinkt, Alarmgrenze ist hervorgehoben, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Meldungen zu technischen Alarmen

Wenn ein technischer Alarm zur Unterbrechung der Überwachung und der Alarmerkennung führt, wird der numerische Wert durch **–?–** ersetzt. Wenn ein technischer Alarm zu unzuverlässigen Messwerten führen kann, erscheint neben dem numerischen Wert ein **?**.

Die Parameternamen und -abkürzungen für technische Alarme zu Druck-, Temperatur- und SpO_2 werden in den Kapiteln zum jeweiligen Parameter erläutert.

Monitor – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Abgelaufen: <Timer-Name> Ton für technische Alarme	Wenn dieser technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung. Den technischen Alarm durch Anhalten der Uhr löschen.
Act.Disp.n.Ustützt Ton für technische Alarme	Verbindung mit dem Active Display ist nicht möglich. Überprüfen, ob die Software-Versionen des Monitors und des Active Display kompatibel sind, und die Konfiguration sowie das Kennwort prüfen.
Act.Display fehlt Ton für technische Alarme	Die Verbindung zum Active Display wurde unterbrochen. Alle Netzwerkverbindungen prüfen und sicherstellen, dass das Active Display mit Strom versorgt wird und ordnungsgemäß funktioniert.
AD:Daten verzögert Ton für technische Alarme	Daten und Alarme auf dem Active Display sind aufgrund des hohen Netzwerkverkehrs verzögert. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Alarmgerät Fehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit der Verbindung zum externen Alarmgerät vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung: Das externe Alarmgerät und seine Verbindungen müssen überprüft werden.
Alarmlampen prüfen Ton für technische Alarme	Sichtprüfung der Alarmlampe vornehmen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung: die Alarmlampen und ihre Verbindungen müssen überprüft werden.
And. Mon tech.Alrm **!! And. Mon teAlrm** **!!! And. Mon teAlrm** Entsprechender Ton für technische Alarme	An einem anderen dem Patienten zugewiesenen Monitor (z.B. einem Transportmonitor) liegt ein technischer Alarm vor. Die genauen Informationen zum technischen Alarm an der Informationszentrale prüfen und technische Alarm(e) am anderen Monitor beheben.
Audio-Einstell.? Ton für technische Alarme	Die aktuelle Audio-Konfiguration ist ungültig. Die Audio-Einstellungen und die Verbindung zum externen Alarmgerät prüfen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
Eingabegerät Fehlr Ton für technische Alarme	Sicht- und Funktionsprüfung aller Monitor-Eingabegeräte vornehmen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Einstellngn Fehler Ton für technische Alarme	Der Monitor kann die vordefinierten Einstellungen nicht zur Überwachung verwenden. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Einstellngn prüfen Ton für technische Alarme	Wenn dieser technische Alarm angezeigt wird, müssen die Monitor- und Patienteneinstellungen überprüft werden, bevor die Überwachung fortgesetzt wird. Wenn die Einstellungen anders als erwartet lauten, kann ein Problem mit der Monitor-Software vorliegen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
!! EKG-Quelle prüfn Gelber Alarmton	Die EKG-Signale vom Telemetriemonitor und Monitor sind beide gültig. Telemetriemonitor und Monitor trennen, wenn sie nicht mehr für denselben Patienten verwendet werden.
Fehler:RemoteDispl Ton für technische Alarme	Eines der Eingabegeräte der Remote-Anzeige funktioniert nicht ordnungsgemäß. Sicht- und Funktionsprüfung vornehmen.
Flex-Texte prüfen Ton für technische Alarme	Bevor die Überwachung fortgesetzt wird, müssen die Namen der Monitor-Menüs überprüft werden (z.B. Namen für Bildtypen, Profile, Ereignis- oder Trendgruppen). Wenn sie anders als erwartet lauten, kann ein Problem mit der Monitor-Software vorliegen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Gerät ist zu heiß Ton für technische Alarme	Die Temperatur im Monitor ist zu hoch. Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze des Monitors nicht blockiert sind. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
Geräte überprüfen **!! Geräte überprüf** Möglicherweise entsprechender Ton für technische Alarme	Zwischen einem oder mehreren Geräten, die diesem Patienten zugewiesen sind, liegt ein Statuskonflikt vor. Einzelheiten sind im Fenster **Geräte** angegeben.
Gerätefunkt.prüfen Ton für technische Alarme	Mögliche Störung der Alarmlampen, des Bildschirms oder der Schnittstellen erkannt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Globale Einstell? Ton für technische Alarme	Die globalen Einstellungen und die Netzwerkeinstellungen des Monitors prüfen, bevor die Überwachung fortgesetzt wird.
Int.KommunikFehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem bei der I2C-Bus-Kommunikation im Monitor vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Kein System Möglicherweise Ton für technische Alarme	Es liegt ein Kommunikationsproblem vor. Derzeit ist keine Systemüberwachung möglich. Prüfen, ob sich der Monitor außerhalb der Reichweite befindet, und den Gerätenamen kontrollieren.
Keine zentr.Übwchg Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem bei der Kommunikation mit dem Netzwerk vor. Zentrale Überwachung ist momentan nicht möglich (keine physiologischen Alarme oder Informationen). Verbindung prüfen. Wenn die Verbindung über einen Telemetriemonitor erfolgt: Die zentrale Überwachung wird vom derzeit verwendeten Telemetrie-Bedienungskonzept nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Kennwörter prüfen Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit den Kennworteinstellungen vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Kurven prüfen Ton für technische Alarme	Die erworbenen Monitoroptionen unterstützen evtl. nicht die Anzahl der Kurven, die zur vollständigen Anzeige des ausgewählten Bildtyps erforderlich ist. Daher fehlen evtl. manche Kurven oder hochauflösende Trends. Einen anderen Bildtyp mit weniger Kurven auswählen. Zum Löschen des Bildes aus den Profilen wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung, um den Fehler in Zukunft zu vermeiden.
LAN nicht u.stützt Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem bei der Kommunikation mit dem Netzwerk vor. Zentrale Überwachung ist momentan nicht möglich. Verbindung prüfen. Wenn der technische Alarm andauert, den Monitor ausschalten und die Technische Abteilung verständigen.
Lautsprecherfehler Signalton	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung: Der Lautsprecher und die Verbindung zum Lautsprecher müssen überprüft werden.
Maus prüfen Ton für technische Alarme	Sicht- und Funktionsprüfung der Maus vornehmen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Medik-Einst.prüfn Ton für technische Alarme	Es gab ein Problem beim Laden der Medikamenteneinstellungen. Überprüfen, ob die Einstellungen vollständig und korrekt sind.
!! Mehr Bett-Alarme **!!! Mehr Bett-Alrme** an der Informationszentrale	Der Monitor ist mit einem Telemetriemonitor verbunden und sendet Daten über den Telemetriemonitor an die Informationszentrale. Es gibt im Moment mehr bettseitige Alarme, als an die Informationszentrale übermittelt werden können.
Mehr techn. Alarme **!! Mehr tech.Alarme** **!!! Mehr tech.Alrme** Entsprechender Ton für technische Alarme	An den Geräten, mit denen dieser Patient überwacht wird, sind mehrere technische Alarme mit dem entsprechenden Schweregrad aktiv. Einzelheiten werden an der Informationszentrale angezeigt
ML Strom aus Ton für technische Alarme	Die Geräte, die am Modul-Link-Kabel angeschlossen sind, haben über einen zu langen Zeitraum zu viel Strom verbraucht. Modul-Link wurde ausgeschaltet. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
ML Überlast Ton für technische Alarme	Die Geräte, die am Modul-Link-Kabel angeschlossen sind, verbrauchen zu viel Strom oder es ist ein Kurzschluss aufgetreten. Modul-Link wurde ausgeschaltet. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
ML zuviel Strom Ton für technische Alarme	Die Geräte, die am Modul-Link-Kabel angeschlossen sind, verbrauchen zu viel Strom. Wenn dieser Zustand andauert, wird Modul-Link ausgeschaltet. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
ML-Spannung prüfen Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit der Spannung des Modul-Links (MSL) vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
ML-Verbindung? Ton für technische Alarme	Überprüfen, ob das Modul-Link-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist. Wenn das der Fall ist, ein anderes Modul-Link-Kabel ausprobieren, um zu prüfen, ob das erste Kabel defekt war. Wenn sich das Problem dadurch nicht beheben lässt, liegt evtl. ein Defekt des über das Modul-Link-Kabel angeschlossenen Geräts vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Modul-Link illegal Ton für technische Alarme	1) Ein Kombi-Modul mit einer nicht kompatiblen Software-Version ist an den Monitor angeschlossen. Mit dieser Kombination ist keine Überwachung möglich, ODER 2) Die Kombination aus Monitor, Kombi-Modul und Kabel kann nicht benutzt werden. Den Monitor ausschalten und die Technische Abteilung verständigen.
Netzwerk deaktiv. Ton für technische Alarme	Die Netzwerkschnittstelle wurde aus Sicherheitsgründen deaktiviert. Alle Netzwerkverbindungen wurden geschlossen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Netzwerkfehler Ton für technische Alarme	Netzwerkfehler oder schädlicher Netzwerkverkehr erkannt. Netzwerkverbindungen sind nicht möglich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
NetzwrkKonfig prüf Möglicherweise Ton für technische Alarme	Der Monitor empfängt Netzwerktopologie-Daten von mehreren Quellen, z.B. von Datenbank- und Applikationsserver. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
NFC prüfen Ton für technische Alarme	Das NFC-Subsystem arbeitet nicht korrekt. Den Monitor aus- und nach einigen Sekunden wieder einschalten. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
!! Paar prüfen Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit dem Gerätepaar vor. Darauf achten, dass Monitor und Telemetriemonitor richtig gekoppelt sind.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Param. deaktiviert Ton für technische Alarme	Ein Messgerät wurde an einen Host-Monitor angeschlossen (Companion-Betrieb) und alle abgeleiteten Parameter wurden deaktiviert und/oder es gibt Parameter, die einen Namenskonflikt aufweisen. Die Parameter können nur dann erneut aktiviert werden, wenn das Messgerät vom Host-Monitor getrennt wird.
<Parameter-Name> Einstell? Ton für technische Alarme	Die Synchronisation der Einstellungen für den angegebenen Parameter ist fehlgeschlagen. Prüfen, ob die Einstellungen für den betreffenden Patienten geeignet sind.
!! Pat.-ID überprüf Gelber Alarmton	Die Patientendaten in zwei angeschlossenen Geräten stimmen nicht überein. Den Konflikt lösen, damit die Einstellungen und Daten synchronisiert werden können.
SRR Fehler Ton für technische Alarme	Fehler beim SRR-Gerät. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SRR inkompatibel Ton für technische Alarme	Die SRR-Komponente hat Kompatibilitätsprobleme. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
SyncAus-Kabel? Ton für technische Alarme	EKG-Sync erkennt ein ungültiges Signal oder das EKG-Sync-Kabel ist nicht angeschlossen.
TAAP aus Ton für technische Alarme	Die aktuell am Monitor ausgewählte Telemetriekonfiguration erlaubt keinen Anschluss von Telemetriemonitoren an den Monitor.
Tastatur prüfen Ton für technische Alarme	Sicht- und Funktionsprüfung der Tastatur vornehmen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Tele Fehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler des Telemetriemonitors vor. Den Telemetriemonitor ausstecken und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm erneut auftritt, den Telemetriemonitor austauschen.
Tele inkompatibel Ton für technische Alarme	Die Software-Version der Zentrale unterstützt den SRR-fähigen Telemetriemonitor nicht. Konfiguration prüfen.
Tele techn. Alarm **!! Tele tech.Alarm** **!!! Tele tech.Alrm** Entsprechender Ton für technische Alarme	An einem dem Patienten zugewiesenen Telemetriemonitor liegt ein technischer Alarm vor. Die genauen Informationen zum technischen Alarm an der Informationszentrale prüfen und technische(n) Alarm(e) am Telemetriemonitor beheben.
Tele unbekannt Ton für technische Alarme	Der direkte Anschluss dieses Telemetriemonitors an den Monitor wird nicht unterstützt.
TeleKonf.n.ustützt Ton für technische Alarme	Der konfigurierte Telemetrie-Arbeitsablauf wird nicht unterstützt. Revision und Konfiguration des Monitors und der Zentrale prüfen.
T-Mon tech.Alrm **!! T-Mon teAlrm** **!!! T-Mon teAlrm** Entsprechender Ton für technische Alarme	An einem dem Patienten zugewiesenen Transportmonitor liegt ein technischer Alarm vor. Die genauen Informationen zum technischen Alarm an der Informationszentrale prüfen und technische Alarm(e) am Transportmonitor beheben.
Touchscreen prüfen	Sicht- und Funktionsprüfung des Touchscreens vornehmen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Unbek. tech.Alarm **!! Unbek.tech.Alarm** **!!! Unbek.tech Alrm** Möglicherweise entsprechender Ton für technische Alarme. In einigen Fällen können Alarmfunktionen während dieses technischen Alarms nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Ein unbekannter technischer Alarm wurde empfangen. Alle diesem Patienten zugewiesenen Geräte prüfen, um zu vermeiden, dass der unbekannte technische Alarm übersehen wird. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
X3Timer abgelaufen Ton für technische Alarme	Ein Timer im X3 Companion-Gerät ist abgelaufen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Zentrale: Kein EKG Ton für technische Alarme	Das vom Bettmonitor gemessene EKG-Signal wird nicht über den Telemetriemonitor an die Informationszentrale gesendet.
Zentrale: Nur Tele Ton für technische Alarme	Wenn der Companion-Betrieb aktiviert ist und der Host-Monitor keine Systemverbindung hat, ist die Systemverbindung via Telemetriemonitor eingeschränkt (keine Alarme, nur lokale Werte). An der Zentrale können nur Parameter des Telemetriemonitors angezeigt werden.

Akku – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
AkkErw Fehler Ton für technische Alarme, Akku-LED blinkt Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause oder ausgeschaltet werden, es sei denn, der Monitor wird mit Netzstrom versorgt.	Der Monitor kann den Status des Akkus in der Akku-Erweiterung nicht bestimmen. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, den fehlerhaften Akku in der Akku-Erweiterung austauschen. Wenn diese Situation weiter besteht und der Monitor nicht ans Netz oder einen Host-Monitor angeschlossen wird, wird der technische Alarm zwei Minuten nach dem Quittieren wiederholt.
AkkErw fehlt Ton für technische Alarme	Es befindet sich kein Akku in der Akku-Erweiterung.
AkkErw inkompat. Ton für technische Alarme	Der Akku in der Akku-Erweiterung kann nicht verwendet werden. Durch den in diesem Handbuch angegebenen korrekten Akku ersetzen.
AkkErw leer **!! AkkErw leer** **!!! AkkErw leer** Entsprechender Ton für technische Alarme, Akku-LED blinkt Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Betriebsdauer bei Akkubetrieb beträgt voraussichtlich weniger als 10 Minuten. Den Akku in der Akku-Erweiterung umgehend austauschen. Wenn diese Situation weiter besteht und der Monitor nicht ans Netz angeschlossen wird, wird der technische Alarm zwei Minuten nach dem Quittieren wiederholt.
AkkErw schwach Ton für technische Alarme	Die Betriebsdauer bei Akkubetrieb beträgt voraussichtlich weniger als 20 Minuten.
!! Akku einlegen Ton für gelbe technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Nur MX100/X3/X2/MP2: Es ist kein Akku im Akkufach. Der Monitor kann nicht mit Netzstrom oder der Akku-Erweiterung betrieben werden, wenn sich kein Akku im Akkufach befindet. Umgehend Akku einlegen.
Akku Fehler Ton für technische Alarme, Akku-LED blinkt Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause oder ausgeschaltet werden, es sei denn, der Monitor wird mit Netzstrom versorgt.	Der Monitor kann den Akkuzustand nicht bestimmen. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, den fehlerhaften Akku austauschen. Wenn diese Situation weiter besteht und der Monitor nicht ans Netz angeschlossen wird, wird der technische Alarm zwei Minuten nach dem Quittieren wiederholt. Den Akku in einen anderen Monitor oder in ein Akkuladegerät einsetzen. Wenn der gleiche technische Alarm auftritt, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
Akku inkompat. Ton für technische Alarme	Der Akku kann bei diesem Monitor nicht verwendet werden. Durch den in diesem Handbuch angegebenen korrekten Akku ersetzen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Akku leer **!! Akku leer** **!!! Akku leer** Entsprechender Ton für technische Alarme, Akku-LED blinkt Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Betriebsdauer bei Akkubetrieb beträgt voraussichtlich weniger als 10 Minuten. Den Akku umgehend austauschen. Wenn diese Situation weiter besteht und der Monitor nicht ans Netz angeschlossen wird, wird der technische Alarm zwei Minuten nach dem Quittieren wiederholt.
Akku schwach Ton für technische Alarme	Die Betriebsdauer bei Akkubetrieb beträgt voraussichtlich weniger als 20 Minuten.
Akku-Temp prüfen Ton für technische Alarme	Die Temperatur eines oder beider Akkus ist zu hoch. Darauf achten, dass die Lüftungsöffnungen (falls zutreffend) nicht versperrt sind und der Monitor nicht übermäßiger Wärme ausgesetzt wird.
Fehler: Akku-Erw. Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler in der Hardware der Akku-Erweiterung vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Fehler: Akku-Lader Ton für technische Alarme, Akku-LED blinkt möglicherweise	Es liegt ein Problem mit dem Akku-Lader im Monitor vor. Den Monitor ans Netz anschließen und die Technische Abteilung verständigen.

Kombi-Modul, Erweiterungen und Modul-Rack – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Erw nicht u.stützt Ton für technische Alarme	Die Erweiterung wird durch den Monitor nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Erw.: Kein Strom Ton für technische Alarme	Die Erweiterung kann nicht verwendet werden, solange sich das Kombi-Modul im Akkubetrieb befindet.
Erweiterung fehlt Ton für technische Alarme	Die Erweiterung wurde vom Kombi-Modul getrennt.
Erweiterung:Fehler Ton für technische Alarme	Keine Kommunikation zwischen dem Kombi-Modul und der Erweiterung. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
FMS fehlt Ton für technische Alarme	Das Modul-Rack muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Modul-Racks sind deaktiviert, während das Modul-Rack ausgesteckt ist.
FMS n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes Modul-Rack (FMS) ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
FMS Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Ein Parameter-Modul im angeschlossenen FMS Modul-Rack ist fehlerhaft und kann nicht zur Überwachung verwendet werden. Das Modul ausstecken und nach einigen Sekunden wieder einstecken. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
FMX fehlt Ton für technische Alarme	Das Modul-Rack muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Modul-Racks sind deaktiviert, während das Modul-Rack ausgesteckt ist.
FMX n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes FMX ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
FMX Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Ein Parameter-Modul im angeschlossenen FMX Modul-Rack ist fehlerhaft und kann nicht zur Überwachung verwendet werden. Das Modul ausstecken und nach einigen Sekunden wieder einstecken. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
ML unbekannt Ton für technische Alarme	Ein an den Modul-Link angeschlossenes Gerät ist unbekannt oder ein Kombi-Modul bzw. ein Modul-Rack ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
MMS fehlt Ton für technische Alarme	Das Kombi-Modul muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Kombi-Moduls sind deaktiviert, während das Kombi-Modul ausgesteckt ist.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
MMS n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes MMS ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
MMS Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Die Parameter-Hardware des Kombi-Moduls oder der Erweiterung ist fehlerhaft. Das Kombi-Modul und die Erweiterung ausstecken und nach einigen Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
MMX fehlt Ton für technische Alarme	Das Kombi-Modul muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Kombi-Moduls sind deaktiviert, während das Kombi-Modul ausgesteckt ist.
MMX n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes MMX ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
MMX Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Die Parameter-Hardware des Kombi-Moduls oder der Erweiterung ist fehlerhaft. Das Kombi-Modul und die Erweiterung ausstecken und nach einigen Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
Mon. Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Ein Parameter-Modul oder die Parameter-Hardware im Monitor oder einem angeschlossenen X2/X3 Companion-Monitor ist fehlerhaft. Den Monitor neu starten. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<Parameter-Name>n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein Parameter-Modul ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
X2 fehlt Ton für technische Alarme	Das Kombi-Modul muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Kombi-Moduls sind deaktiviert, während das Kombi-Modul ausgesteckt ist.
X2 n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes X2 ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
X3 fehlt Ton für technische Alarme	Das Kombi-Modul muss an den Monitor angeschlossen sein. Alle Parameter des Kombi-Moduls sind deaktiviert, während das Kombi-Modul ausgesteckt ist.
X3 n.Ustützt Ton für technische Alarme	Ein am Modul-Link angeschlossenes X3 ist inkompatibel oder wird in dieser Konfiguration nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
X3 Param.-Fehler Ton für technische Alarme	Die Parameter-Hardware des X3 ist fehlerhaft. Wenn er an einen Host-Monitor angeschlossen ist, den X3 vom Host-Monitor trennen. Den X3 aus- und nach einigen Sekunden wieder einschalten und erneut an den Host-Monitor anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.

EKG, Arrhythmie, QT und ST – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Einig.EKG-AlrmeAus	Diese Meldung erscheint (bei entsprechender Konfiguration), wenn die Ein-/Ausschaltung der gelben Arrhythmie- Alarmfunktionen vom aktiven Profil abweicht.
EKG - Kabel prüfen Ton für technische Alarme	Ein defektes EKG-Kabel wurde erkannt, was zur Anzeige falscher EKG-Signale und Messwerte (z.B. numerischer ST-Wert) am Monitor führen kann. EKG-Stammkabel und Elektrodenkabel auf Schäden überprüfen und austauschen, wenn der technische Alarm andauert.
EKG Elektrdn ab **!! EKG-Elektrdn ab** **!!! EKG-Elektrdn ab** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme	Darauf achten, dass alle benötigten EKG-Kabel angeschlossen und sämtliche Elektroden richtig platziert sind. Dieser technische Alarm kann auch durch einen übersteuerten oder überlasteten EKG-Verstärker verursacht werden.
EKG Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Es liegt ein Fehler bei der EKG-Hardware vor.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
EKG Signalstörung Ton für technische Alarme	EKG-Signal ist zu verrauscht. Prüfen, ob die Elektroden richtig angebracht und nicht ausgetrocknet sind. Mögliche Ursachen für Signalstörungen (z.B. Netzkabel) in der Nähe des Kabels oder des Patienten entfernen. Das EKG-Signal ist evtl. übersteuert.
EKG Upgrade	Der EKG-Parameter befindet sich momentan im Upgrade-Betrieb. In dieser Betriebsart ist keine Überwachung möglich.
EKG/Arrhy.AlrmeAus **!! EKG/ArrhAlrmeAus** Möglicherweise entsprechender Ton für technische Alarme	Alle EKG-Alarmfunktionen sind ausgeschaltet, oder HF-Alarmquelle ist nicht EKG. Zum Fortsetzen der EKG-Alarmerzeugung die EKG-Alarmfunktionen einschalten bzw. das EKG als Alarmquelle auswählen.
<EKG-Ableitung> Elektrode ab **!! <EKG-Ableitung> Elekt.ab** **!!! <EKG-Ableitung> Elekt.ab** Wenn keine EKG-Ableitung messbar ist, erscheint statt des numerischen Werts -?-. Entsprechender Ton für technische Alarme	Nicht alle für die EKG-Überwachung benötigten Elektroden sind angeschlossen. EKG-Anschlüsse überprüfen und darauf achten, dass die mit <EKG-Ableitung> bezeichnete Elektrode angebracht ist [z.B. Elektrode R, L, F, N, V oder C]. Beim EASI-Ableitungssystem müssen alle 5 Elektroden und beim Hexad-Ableitungssystem alle 6 Elektroden angeschlossen werden.
EKG-EL <EKG-Ableitung> rauscht	Das EKG-Signal aus der genannten EKG-Elektrode [R, L, F, N, V (oder C)] ist verrauscht. EKG-Anschlüsse überprüfen und darauf achten, dass die Elektrode angebracht ist. Je nach der vom Messgerät verwendeten Software-Version kann dieser technische Alarm auch auf ein defektes EKG-Kabel hinweisen (siehe technischen Alarm **EKG – Kabel prüfen**).
Keine EKG-Analyse Ton für technische Alarme	Der Arrhythmie-Algorithmus kann die EKG-Daten nicht zuverlässig analysieren. EKG-Signalqualität der ausgewählten primären und sekundären Ableitungen prüfen. Ggf. Elektrodenplatzierung verbessern oder Patientenbewegungen einschränken.
Keine QT-Analyse	Der QT-Algorithmus kann länger als 1 Minute keinen gültigen QT-Wert erzeugen.
Keine ST-Analyse	Der ST-Algorithmus kann keinen gültigen ST-Wert erzeugen. Mögliche Ursachen sind starke Abweichungen in den gemessenen ST-Werten bei aufeinander folgenden Schlägen oder kammerstimulierten Schlägen. EKG-Signalqualität und ST-Messpunkte überprüfen. Bei Patienten mit Kammerschrittmachern ist keine ST-Analyse möglich.
Keine STE-Analyse	Der Algorithmus für die ST-Hebung kann keine gültigen Werte für die ST-Hebung generieren. Mögliche Ursachen sind starke Abweichungen in den gemessenen ST-Werten bei aufeinander folgenden Schlägen oder kammerstimulierten Schlägen. EKG-Signalqualität und ST-Messpunkte überprüfen.
SyncAus Fehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit dem Gerät vor, das mit dem EKG-Ausgang verbunden ist. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
SyncAus.n.Ustützt Ton für technische Alarme	Der externe Sync-Ausgang, an den dieser Monitor derzeit angeschlossen ist, wird nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

Puls – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Puls:Alarmierg aus Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Keine Puls-Alarmfunktion, weil „Puls für Alarm“ von einem externen Gerät gemessen wird. Eine andere Pulsquelle auswählen, um die Puls-Alarmfunktion zu aktivieren.

Resp – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Resp Elektrdn ab Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Nicht alle für die Atemfrequenzüberwachung erforderlichen Elektroden sind angeschlossen. Darauf achten, dass die R-, L- und F-Elektroden angebracht sind.
Resp Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Fehler in der RESP-Hardware.
Resp Signal? Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der Monitor hat zu viele Artefakte im gemessenen Atemsignal erkannt. Prüfen, ob die R- und F-Elektroden richtig angebracht und nicht ausgetrocknet sind.

NBP – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Manschtt Überdruck **!! Mansch Überdruck** **!!! ManschÜberdruck** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Der Druck der Blutdruckmanschette übersteigt die Überdruck-Sicherheitsgrenzen. Manschette vom Patienten abnehmen. Darauf achten, dass der Schlauch nicht geknickt oder verdreht ist und das richtige Patientenalter eingegeben wurde. Messung wiederholen. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste Messung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird.
Manschtte hat Luft **!! Mansch hat Luft** **!!! Mansch hat Luft** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Manschette vom Patienten abnehmen. Darauf achten, dass der Schlauch nicht geknickt oder verdreht ist und das richtige Patientenalter eingegeben wurde. Messung wiederholen. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste nichtinvasive Blutdruckmessung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird. [Erwachsene/Kinder: Der Druck der Blutdruckmanschette hat mehr als 3 Minuten lang den Wert von 15 mmHg (2 kPa) überschritten. Neugeborene: Der Manschettendruck liegt mehr als 90 Sekunden lang über 5 mmHg (0,7 kPa).]
NBP deaktiviert Ton für technische Alarme	Der Name für die Blutdruck-Messung im Messgerät wurde aufgrund eines Namenskonflikts deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren. **Hinweis**: Wenn ein Parametername im Fenster **Parameterauswahl** manuell deaktiviert wird, zeigt der Monitor keinen technischen Alarm an, es wird jedoch ein Eintrag im Fenster **Alarmübersicht** hinzugefügt.
NBP Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Manschette vom Patienten abnehmen. Fehler der NBP-Hardware. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste Messung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
NBP keine Messung Statt des numerischen Werts erscheint möglicherweise -?- Ton für technische Alarme	Darauf achten, dass die richtige Manschettengröße und -position verwendet und das korrekte Patientenalter ausgewählt ist. Messung wiederholen. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste Messung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird. Zustand und Eignung des Patienten für die nichtinvasive Blutdrucküberwachung überprüfen. Die Messung mit einer anderen Manschette fortsetzen.
NBP unterbrochen Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Schlauch und Manschette auf Lecks oder Knicke untersuchen. Darauf achten, dass die richtige Manschettengröße und -position verwendet und das korrekte Patientenalter ausgewählt ist. Messung wiederholen. Wenn der technische Alarm wiederholt auftritt, bitte die Technische Abteilung verständigen. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste Messung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird. Die für die Messung benötigte Zeit überschreitet die maximale Zeit, die zum Aufblasen oder Entleeren der Manschette oder für die gesamte Messung benötigt wird.
NBP-Manschette? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Prüfen, dass eine Manschette angeschlossen und richtig am Patienten angebracht ist und dass kein Leck vorhanden ist. Die maximale Aufblasdauer wurde überschritten. Dieser technische Alarm kann quittiert werden; er bleibt jedoch sichtbar, bis die nächste Messung gestartet oder die Smarttaste **NBP: AlleStop** gewählt wird.

Temperatur – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
T1, **T2**, **T3**, **T4** – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Tart – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
TBlase – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
ΔTemp Einheit prüf	Der Monitor hat einen Konflikt bei den Maßeinheiten des Parameters festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
ΔTemp Quelle prüf	Einer der für die Berechnung erforderlichen Messwerte ist nicht verfügbar. Überprüfen, ob beide Temperaturmesswerte verfügbar sind.
<Temp-Name> Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Anderen Messort wählen. [Gemessene Temperatur liegt unter -1 °C oder über 45 °C.]
<Temp-Name> deaktiviert Ton für technische Alarme	Ein Name für die Temperaturmessung im Messgerät wurde durch den Anschluss eines Drucksensors an die gemeinsam genutzte Druck/Temperatur-Buchse oder aufgrund eines Namenskonflikts deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, entweder den Temperatursensor neu anschließen oder den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren. **Hinweis**: Wenn ein Parametername im Fenster **Parameterauswahl** manuell deaktiviert wird, zeigt der Monitor keinen technischen Alarm an, es wird jedoch ein Eintrag im Fenster **Alarmübersicht** hinzugefügt.
<Temp-Name> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Es liegt ein Fehler bei der Hardware für die Temperaturmessung vor.
<Temp-Name> fehlt Ton für technische Alarme	Ein Name für die Temperaturmessung wurde entweder durch Ausstecken eines Moduls oder durch Deaktivieren des Namens im Fenster **Parameterauswahl** deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, entweder das Modul wieder einstecken oder den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<Temp-Name> keinSensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Prüfen, ob der Temperatursensor an das Kombi-Modul oder das Modul angeschlossen ist. Quittieren dieses technischen Alarms schaltet den Parameter aus.
TFoley – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
THaut – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
THirn – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
TKern – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Tnaso – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
TOhr – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Töso – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Trekt – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
TUmgeb – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Tven – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme
Tvesik – technische Alarme	siehe **<Temp-Name>** – technische Alarme

Prädiktive Temperaturmessung – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
pTaxil – technische Alarme	siehe **<pTemp-Name>** – technische Alarme
<pTemp-Name> Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Temperatur am Messort liegt außerhalb des Bereichs. Darauf achten, dass der Sensor richtig platziert ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den Sensor trennen und wieder anschließen.
<pTemp-Name> deaktiviert Ton für technische Alarme	Die prädiktive Temperatur wurde deaktiviert.
<pTemp-Name> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Hardware der prädiktiven Temperaturmessung ist fehlerhaft. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
<pTemp-Name>inkompatib. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Version der prädiktiven Temperatur wird durch den Monitor nicht unterstützt.
<pTemp-Name>KeinSensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Einen Sensor an das Gerät für die prädiktive Temperaturmessung anschließen.
<pTemp-Name>KeineMess. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Umgebungstemperatur liegt außerhalb des angegebenen Bereichs (10 bis 40 °C). Zur Fortsetzung der Überwachung muss die Temperatur im angegebenen Bereich liegen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den Sensor trennen und wieder anschließen.
<pTemp-Name> Sens.zurück	Kontinuierlicher Betrieb beendet. Den Temperatursensor wieder in die Sensorhalterung einsetzen.
<pTemp-Name>Sensorfehl Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der angeschlossene Sensor ist möglicherweise defekt. Den Sensor trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, einen anderen Sensor verwenden.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<pTemp-Name> Sensor? Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Darauf achten, dass die Sensorhalterung richtig installiert ist und ein kompatibler Sensor verwendet wird. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den Sensor aus der Halterung nehmen und wieder einsetzen. Wenn der technische Alarm immer noch besteht, den Sensor trennen und wieder anschließen.
pToral – technische Alarme	siehe **<pTemp-Name>** – technische Alarme
pTrekt – technische Alarme	siehe **<pTemp-Name>** – technische Alarme

Tympanische Temperatur – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<iTemp Name> Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die gemessene Temperatur liegt außerhalb des Bereichs. Wenn sich die tatsächliche Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs befindet, überprüfen Sie die Temperatur mit einem anderen Thermometer.
<iTemp Name> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	• Das Thermometer oder die Schnittstellenkarte sind defekt. Prüfen Sie das Thermometer an einem anderen Monitor – wenn derselbe technische Alarm auftritt, tauschen Sie das Thermometer aus. Wenn der technische Alarm an einem anderen Monitor nicht auftritt, schließen Sie ein anderes Thermometer an den ersten Monitor an. Wenn das Problem weiterhin besteht, liegt ein Problem mit der Schnittstellenkarte vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. • Im Service-Betrieb wurde der falsche Thermometertyp ausgewählt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
<iTemp Name> inkompat. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Firmware des Thermometers wird von der Software des Monitors nicht unterstützt.
<iTemp Name> kalibrieren Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Thermometer muss kalibriert werden. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
<iTemp Name> Keine Mess. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Umgebungstemperatur liegt außerhalb des Bereichs. Wenn die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich liegt, prüfen Sie das Thermometer. Verwenden Sie eine neue Sensorkappe. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Thermometer aus und wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

SpO2 – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SpO₂-Name> deaktiviert Ton für technische Alarme	Der Name für SpO_2 im Messgerät wurde aufgrund eines Namenskonflikts deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren. **Hinweis**: Wenn ein Parametername im Fenster **Parameterauswahl** manuell deaktiviert wird, zeigt der Monitor keinen technischen Alarm an, es wird jedoch ein Eintrag im Fenster **Alarmübersicht** hinzugefügt.
<SpO₂-Name> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert ist nicht verfügbar Ton für technische Alarme	Fehler des Kombi-Moduls oder Moduls. Das Kombi-Modul bzw. das Modul vom Monitor trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SpO₂-Name> fehlt Ton für technische Alarme	Ein Name für die SpO_2-Messung wurde entweder durch Ausstecken eines Moduls oder durch Deaktivieren des Namens im Fenster **Parameterauswahl** deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, entweder das Modul wieder einstecken oder den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren.
<SpO₂-Name> Interferenz Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Zu viel Interferenz durch starke Umgebungshelligkeit und/oder elektrische Interferenz. Sensor zum Schutz vor der Umgebungshelligkeit abdecken. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, überprüfen, ob das Sensorkabel beschädigt ist oder sich zu nahe am Netzkabel befindet.
<SpO₂-Name> Kein Puls **!! <SpO₂-Name> Kein Puls** **!!! <SpO₂-Name> Kein Puls** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme	Die Perfusion am Messort prüfen. Bei Bedarf die Durchblutung anregen oder den Messort wechseln. Prüfen, ob der Sensor richtig angebracht ist. Wenn der technische Alarm durch eine NBP-Messung am selben Arm/Bein verursacht ist, bitte das Ende der NBP-Messung abwarten.
<SpO₂-Name> Kein Sensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Darauf achten, dass der SpO_2-Sensor angeschlossen ist. Wenn der technische Alarm andauert, Adapterkabel und Sensor ersetzen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
<SpO₂-Name> Perf schwch Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Aufgrund von Minderdurchblutung ist die Genauigkeit evtl. beeinträchtigt. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
<SpO₂-Name> Puls? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die erkennbaren Pulsationen des SpO_2-Signals liegen außerhalb des spezifizierten Pulsfrequenzbereichs.
<SpO₂-Name> Sensor ab Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpO_2-Sensor ist nicht richtig am Körper angebracht. Bitte anbringen, wie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung beschrieben.
<SpO₂-Name> Sensor? Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Signalqualität des SpO2-Sensors nicht wie erwartet, evtl. ist die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Darauf achten, dass der Sensor ordnungsgemäß angebracht und das Sensor-/Adapterkabel richtig angeschlossen ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das Sensor-/Adapterkabel austauschen.
<SpO₂-Name> Sensr defkt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpO_2-Sensor oder sein Adapterkabel ist defekt. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<SpO₂-Name> Sig.Störung Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Durch lebhafte Bewegungen oder elektrische Interferenzen entsteht ein unregelmäßiges Pulsmuster. Patientenbewegungen einschränken oder Zugbelastung des Sensorkabels vermeiden.
<SpO₂-Name> Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten SpO_2-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SpO₂-Name> Signal? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<SpO₂-Name> Suche Numerischer Wert ist nicht verfügbar.	SpO_2 analysiert das Patientensignal zur Ableitung von Puls-, SpO_2- und Perfusionswerten. Bitte warten, bis die Analyse beendet ist.
<SpO₂-Name> unbek.Sensr Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der angeschlossene Sensor oder sein Adapterkabel wird vom Parameter SpO_2 nicht unterstützt. Bitte nur die spezifizierten Sensoren und Kabel verwenden.
<SpO₂-Name> Upgrade Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert ist nicht verfügbar Möglicherweise Ton für technische Alarme	Der Parameter SpO_2 befindet sich momentan im Upgrade-Betrieb. In dieser Betriebsart ist keine Überwachung möglich.
<SpO₂-Name> verzögert Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die Aktualisierung der angezeigten Werte verzögert sich, weil an derselben Extremität eine nichtinvasive Blutdruckmessung vorgenommen wird oder weil eine Signalstörung vorliegt.

Druck – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
ABP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
Ao – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
ART – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
BAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
CPP deaktiviert Ton für technische Alarme	CPP wurde entweder in den Einstellungen im Konfigurationsbetrieb oder durch Laden von Einstellungen mit deaktiviertem CPP deaktiviert. Zum Löschen des technischen Alarms, bitte CPP im aktuellen Profil aktivieren.
CPP Einheit prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
CPP Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird CPP ausgeschaltet.
<Druckname> Artefakt Wert fragwürdig	Ein nicht physiologisches Ereignis (Spülung oder Blutentnahme) wurde erkannt. Ein daraus resultierender Grenzwertalarm bzw. der technische Alarm ~~~ KEIN PULS wird unterdrückt.
!!! <Druckname> Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für rote technische Alarme	Mögliche Ursachen: Der gemessene Druckwert liegt unterhalb des zulässigen Druckbereichs, oder das Kabel zum Sensor ist defekt. Auf korrekte Messvorbereitung und korrekten Nullabgleich achten. Der Sensor muss sich in Herzhöhe befinden. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, einen anderen Sensor ausprobieren.
<Druckname> Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Mögliche Ursachen: Der gemessene Druckwert liegt oberhalb des zulässigen Druckbereichs, oder das Kabel zum Sensor ist defekt. Auf korrekte Messvorbereitung und korrekten Nullabgleich achten. Der Sensor muss sich in Herzhöhe befinden. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, einen anderen Sensor ausprobieren.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<Druckname> deaktiviert Ton für technische Alarme	Ein Name für die Druckmessung im Messgerät oder in der Modul-Erweiterung wurde durch den Anschluss eines Temperatursensors an die gemeinsam genutzte Druck/Temperatur-Buchse oder aufgrund eines Namenskonflikts deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Zum erneuten Einschalten des Parameters entweder den Drucksensor wieder anschließen oder den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren. **Hinweis**: Wenn ein Parametername im Fenster **Parameterauswahl** manuell deaktiviert wird, zeigt der Monitor keinen technischen Alarm an, es wird jedoch ein Eintrag im Fenster **Alarmübersicht** hinzugefügt.
<Druckname> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Es liegt ein Fehler bei der Druck-Hardware vor.
<Druckname> fehlt Ton für technische Alarme	Ein Name für die Druckmessung wurde durch Ausstecken eines Moduls deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, entweder das Modul wieder einstecken oder den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren.
<Druckname> Kein Puls **!! <Druckname> Kein Puls** **!!! <Druckname> Kein Puls** Statt des numerischen Pulswerts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme	Dieser technische Alarm kann nur dann auftreten, wenn als Pulsquelle ein Druck ausgewählt ist. Die Meldung erscheint, wenn die ermittelte Pulsfrequenz unter 25 Schlägen/min liegt oder die Amplitude 3 mmHg unterschreitet. Den Katheter und die Patientenanschlüsse überprüfen.
<Druckname> Kein Sensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Darauf achten, dass der Drucksensor an das Messgerät oder das Modul angeschlossen ist. Quittieren dieses technischen Alarms schaltet den Parameter aus.
<Druckname> Nullen + Kal Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Nullabgleich durchführen und Kalibrierung des Sensors überprüfen.
<Druckname> Signalstörung Statt des numerischen Pulswerts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Dieser technische Alarm kann nur dann auftreten, wenn als Pulsquelle ein Druck ausgewählt ist. Die Meldung erscheint, wenn die ermittelte Pulsfrequenz über 350/min liegt. Ursache hierfür sind meist Bewegungsartefakte oder elektrische Interferenzen.
<Druckname> Skala ändern	Größere Skala für die Druckkurve wählen.
FAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
IAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
IC1 / **IC2** – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
ICP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
LAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
LFP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
P / **P1** / **P2** / **P3** / **P4** – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
Pa1 / **Pa2** / **Pa3** / **Pa4** – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
PAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
Ppo – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
Ppr – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
PPV <Druckname> Signal? Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Die arterielle Druckquelle für PPV liefert kein pulsatiles Signal.
PPV Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Die arterielle Druckquelle für PPV ist ausgesteckt oder ausgeschaltet. Wenn diese Meldung zum technischen Alarm 1 Minute lang angezeigt wurde, wird PPV ausgeschaltet.
PPV Signal? an der Informationszentrale Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Die arterielle Druckquelle für PPV liefert kein pulsatiles Signal.
Pv1 / **Pv2** / **Pv3** / **Pv4** – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
RAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
RFP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
SCP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
UAP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
UBP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
UVP – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme
ZVD – technische Alarme	siehe **<Druckname>** – technische Alarme

CO2 – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
CO_2 Adapter? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Überprüfen, ob der Sensor am Luftwegadapter angeschlossen ist, und bei Bedarf den Luftwegadapter reinigen. Nullkalibrierung durchführen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
CO_2 autom. Nullung Anfangs werden numerische Werte mit einem „?“ angezeigt. Wenn die automatische Nullung > 15 Sekunden dauert, wird der numerische Wert mit -?- angezeigt und möglicherweise ertönt ein Ton für technische Alarme.	Die automatische Nullkalibrierung läuft. Die CO_2-Werte werden unterdessen u.U. nicht aktualisiert, oder sie werden durch -?- ersetzt. Bevor die Überwachung fortgesetzt wird, warten, bis die Nullkalibrierung beendet ist.
CO_2 Bereich? Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der CO_2-Wert liegt über dem Messbereich. Wenn Sie vermuten, dass ein falsch hoher Wert vorliegt, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
CO_2 deaktiviert Ton für technische Alarme	Der Name für die CO_2-Messung im Messgerät wurde durch die Deaktivierung des Namens im Fenster **Parameterauswahl** deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren.
CO_2 Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Fehler der Parameter-Hardware. Das Kombi-Modul inkl. Erweiterung bzw. das Steckmodul vom Monitor trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
CO_2 freisaugen Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Filter Line Schlauch wird freigesaugt, um eine Okklusion im Schlauch oder im Luftwegadapter zu beheben. Wenn dies gelingt, erlischt der technische Alarm. Andernfalls erscheint die Meldung **CO_2 Okklusion**.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
CO_2 FW–Upgrade Statt des numerischen Werts erscheint -?- Möglicherweise Ton für technische Alarme	Die Firmware der CO_2-Messung wird nicht unterstützt. Ein Firmware-Upgrade ist erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
CO_2 Kal läuft Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Warten, bis die Kalibrierung beendet ist.
CO_2 kalibrieren Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Seit der letzten Kalibrierung ist ein Jahr vergangen oder die max. Anzahl von Betriebsstunden vor der nächsten Kalibrierung wurde erreicht. Kalibrierung durchführen.
CO_2 Kein Schlauch Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Entweder: Gasprobenschlauch ist nicht angeschlossen. Oder: Falscher Schlauch angeschlossen. Verbindung prüfen. Gegebenenfalls anderen Gasprobenschlauch anschließen. Nur zugelassenes Zubehör verwenden. Quittieren dieses technischen Alarms schaltet den Parameter aus.
CO_2 Kein Sensor von M3014A oder 867185 Statt des numerischen Werts wird „-?-“ angezeigt Ton für technische Alarme	Es ist kein CO_2-Sensor angeschlossen. Quittieren dieser Meldung zum technischen Alarm schaltet die CO_2-Messung aus.
CO_2 kein Wert Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der CO_2-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Den Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
CO_2 Null. läuft Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Warten, bis die Nullkalibrierung beendet ist.
CO_2 Null. nötig Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Eine Nullkalibrierung für den CO_2-Sensor durchführen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
CO_2 Okklusion **!! CO_2 Okklusion** **!!! CO_2 Okklusion** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Gasprobenschlauch oder Gasweiterleitungsschlauch ist blockiert. Gasprobenschlauch prüfen und abziehen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, einen neuen Gasprobenschlauch anschließen.
CO_2 Pumpe aus Statt des numerischen Werts erscheint -?-.	Die Pumpe ist seit fünfzehn Minuten ausgeschaltet. Zum Einschalten **Pumpe Ein** im Menü **CO_2 einstellen** wählen.
CO_2 Schlauch? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es besteht ein Problem mit dem CO_2-Schlauch. Den Schlauch auf Lecks überprüfen und ggf. austauschen. Den Sensor trennen und nach ein paar Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
CO_2 Sens.aufwärm Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Warten, bis der Sensor seine Betriebstemperatur erreicht hat und der technische Alarm erlischt.
CO_2 Skala ändern	Die CO_2-Kurve ist abgeschnitten. Eine geeignetere Kurvenskala wählen, um die ganze Kurve anzuzeigen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
CO_2 Wartung nötig Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Wartung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
CO_2-Alarm U.drückt	CO_2-Alarme werden unterbrochen, bis der erste Atemzug erfasst wird.
CO_2-Sensor Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der CO_2-Sensor ist defekt. Den Sensor trennen und nach ein paar Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen.
CO_2-Sensor inkomp. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Sensor oder Sensortyp wird nicht unterstützt, ist unbekannt oder wird nicht von der Software-Version unterstützt. Sensor ersetzen.
IPI – Pat.-Alter? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bei Erwachsenen: Durch das eingegebenen Geburtsdatum liegt das berechnete Patientenalter unter 12 Jahren. Das richtige Geburtsdatum oder, wenn es sich um ein Kind handelt, das Patientenalter ändern. Bei Kindern: Entweder wurde kein Geburtsdatum eingegeben (das zur Berechnung des IPI bei Kindern benötigt wird), oder das berechnete Alter liegt unter 1 Jahr bzw. über 12 Jahren. Prüfen, ob das richtige Geburtsdatum eingegeben wurde.
IPI – Quellen? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der IPI-Wert kann nicht angegeben werden, da eine oder mehrere der für IPI erforderlichen Quellen der Messwerte nicht verfügbar sind. Verfügbarkeit von etCO_2, awAF, SpO_2 und Pulsfrequenz prüfen.
IPI: Neo-Pat? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Patientenalter prüfen. Der IPI-Wert steht bei Neugeborenen nicht zur Verfügung.
Keine CO_2 Null. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bei der letzten Nullkalibrierung ist ein Fehler aufgetreten. Luftwegadapter überprüfen und bei Bedarf reinigen oder austauschen. Erneute Nullkalibrierung durchführen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.

SO2 – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SO_2-Name>Aufwärmphase Numerischer Wert wird mit ? angezeigt oder ist nicht verfügbar.	Das Optische Modul hat seine Betriebstemperatur noch nicht erreicht. Bitte noch einige Minuten warten, bis die Aufwärmphase beendet ist.
<SO_2-Name> Bereich? Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die berechnete Sauerstoffsättigung ergibt einen Wert über 101%.
<SO_2-Name> Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Fehler des SO_2-/SvO_2-Moduls oder des Optischen Moduls. Das Optische Modul und das SO_2-/SvO_2-Modul vom Monitor trennen und wieder anschließen. Module austauschen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<SO_2-Name> fehlt Ton für technische Alarme	Die Messung wurde eingeschaltet und das SO_2-/SvO_2-Modul aus dem Gestell ausgesteckt.
<SO_2-Name> inkompat. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Fehler des SO_2-Moduls oder das Optische Modul wird nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SO₂-Name> in-vivo-Kal	Die In-vivo-Kalibrierung ist noch nicht beendet: Zuvor müssen noch die Laborwerte im Optischen Modul gespeichert werden. Entweder mit den nächsten Schritten der aktuellen Kalibrierung fortfahren oder die vorige Kalibrierung abrufen.
<SO₂-Name> Kal-Fehler Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Kalibrierung fehlgeschlagen. Die Verbindung zwischen Katheter und Optischem Modul überprüfen. Die Kalibrierung manuell erneut starten. Katheter und Optisches Modul ersetzen. Wenn der Katheter bereits eingeführt ist, eine In-vivo-Kalibrierung vornehmen.
<SO₂-Name> kalibrieren Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Das Optische Modul enthält keine gültigen Kalibrierungsdaten. Entweder eine Vorab- oder eine In-vivo-Kalibrierung vornehmen.
<SO₂-Name> Kein Optmod Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Optische Modul anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das Optische Modul ersetzen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
<SO₂-Name> Kein Wert Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Signal liegt außerhalb des Messbereichs – es kann keine Sauerstoffsättigung abgeleitet werden. Eine In-vivo-Kalibrierung vornehmen. Wenn der technische Alarm andauert, Optisches Modul und Katheter ersetzen.
<SO₂-Name> Licht schwch Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Das optische Signal ist zu schwach. Der Katheter muss sich entweder in der optischen Referenz oder im Körper des Patienten befinden. Verbindung zwischen Katheter und Optischem Modul prüfen. Wenn der technische Alarm andauert, Katheter und Optisches Modul ersetzen.
<SO₂-Name> Lichtintens Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Die Lichtintensität hat sich seit der letzten Lichtkalibrierung erheblich verändert. Dies kann bedeuten, dass die Katheterspitze an der Gefäßwand anliegt oder dass die Blutströmung schwach ist. Lage des Katheters korrigieren (und eine Lichtintensitätskalibrierung vornehmen).
<SO₂-Name> OptMod-Verb Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Optische Modul wurde während der Datenspeicherung entfernt. Das Optische Modul wieder anschließen und mindestens 20 Sekunden angeschlossen lassen.
<SO₂-Name> Upgrade Numerischer Wert ist nicht verfügbar Ton für technische Alarme	Das SO_2-Modul befindet sich momentan im Upgrade-Betrieb. In dieser Betriebsart ist keine Überwachung möglich.

HZV – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
HZV deaktiviert Ton für technische Alarme	Der Name für die HZV-Messung im Messgerät wurde aufgrund eines Namenskonflikts deaktiviert. Der Parameter wird automatisch ausgeblendet. Um den Parameter wieder einzuschalten, den Parameternamen im Fenster **Parameterauswahl** reaktivieren. **Hinweis**: Wenn ein Parametername im Fenster **Parameterauswahl** manuell deaktiviert wird, zeigt der Monitor keinen technischen Alarm an, es wird jedoch ein Eintrag im Fenster **Alarmübersicht** hinzugefügt.
HZV Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit der HZV-Hardware vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
HZV fehlt Numerischer Wert ist nicht verfügbar Ton für technische Alarme	Das HZV-Modul einstecken. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
kHI keine KOF kHI-Wert nicht verfügbar Ton für technische Alarme	Der kHI kann nicht berechnet werden, da die Körperoberfläche nicht bekannt ist. Zur Ermittlung der KOF für die kHI-Berechnung Gewicht und Größe des Patienten eingeben.
kHZV Bereich? **kHI Bereich?** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der gemessene kHZV- oder kHI-Wert liegt außerhalb des für kHZV/kHI spezifizierten Bereichs.
kHZV Druck ungült. an der Informationszentrale	Der für die Pulskonturberechnung bei der kHZV-Messung ausgewählte Arteriendruck ist verfügbar, aber momentan ungültig. Darauf achten, dass der Drucksensor angeschlossen und die Nullkalibrierung gültig ist.
kHZV Druckbereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Mittelwert der Arteriendruckwerte, der für die Pulskonturberechnung bei der kHZV-Messung verwendet wird, liegt unter 0 mmHg oder über 300 mmHg.
kHZV<Druckname>ungültig Statt des numerischen Werts erscheint -?- Möglicherweise Ton für technische Alarme	Der für die Pulskonturberechnung bei der kHZV-Messung ausgewählte Arteriendruck ist verfügbar, aber momentan ungültig. Darauf achten, dass der Drucksensor angeschlossen und die Nullkalibrierung gültig ist.
kHZV Drucksignal? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Arteriendruckkurve kann momentan nicht für die Pulskonturberechnung bei der kHZV- oder kHI-Messung verwendet werden. Mögliche Ursachen sind Luftblasen im Schlauch oder ein physiologischer Zustand, z.B. schwere Arrhythmie.
kHZV kein Druck an der Informationszentrale	kHZV/kHI können nicht berechnet werden. Darauf achten, dass der im Menü **kHZV einstellen** unter **kHZV vom** gewählte Druck dem Druck entspricht, der mit dem Arterienkatheter für kHZV-Messung tatsächlich gemessen wird. Ein Druck von einem externen Gerät kann nicht verwendet werden. Einen anderen Druck-Namen auswählen: ABP, Ao, ART, BAP, FAP oder UAP.
kHZV kein <Druckname> Statt des numerischen Werts erscheint -?- Möglicherweise Ton für technische Alarme	kHZV/kHI können nicht berechnet werden. Darauf achten, dass der im Menü **kHZV einstellen** unter **kHZV vom** gewählte Druck dem Druck entspricht, der mit dem Arterienkatheter für kHZV-Messung tatsächlich gemessen wird. Ein Druck von einem externen Gerät kann nicht verwendet werden. Einen anderen Druck-Namen auswählen: ABP, Ao, ART, BAP, FAP oder UAP.
kHZV keine Kalibr. Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Die kHZV-Messung ist zurzeit nicht kalibriert.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
kHZV neu Kalibr. Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die letzte kHZV- oder kHI-Kalibrierung liegt länger als 8 Stunden zurück oder der zur kHZV-Berechnung verwendete Arteriendruck-Messwert wurde nach der kHZV-Kalibrierung auf Null abgeglichen. Bei transpulmonaler HZV-Messung sollte kHZV/kHI mindestens alle 8 Stunden oder bei Änderungen der Hämodynamik kalibriert werden. Vor einer kHZV-Kalibrierung muss die Druckmessung auf Null abgeglichen werden.
kHZV Pulsbereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Pulsfrequenz des Drucks, der für die Pulskonturberechnung bei der kHZV-Messung verwendet wird, liegt unter 30/min oder über 240/min.
kHZV/TBlut Sensor? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Kein Sensor am Modul angeschlossen oder Katheter nicht angeschlossen.
TBlut Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Bluttemperatur liegt außerhalb des Bereichs von 17 °C bis 43 °C
TBlut kein Sensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Kein Sensor am Modul angeschlossen oder Katheter nicht angeschlossen.

FloTrac – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
FT Kabel fehlt	Das FloTrac Druckkabel wurde ausgesteckt. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet. Zum Fortsetzen der Überwachung des Parameters das FloTrac Druckkabel wieder anschließen.
FT Kabel Fehler	Fehlfunktion des FloTrac Druckkabels. Das Kabel trennen und nach einigen Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
FT Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit der FloTrac Hardware vor. Das FloTrac Modul ausstecken und nach einigen Sekunden wieder einstecken. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
FT Sensor fehlt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der FloTrac Sensor ist nicht ordnungsgemäß mit dem FloTrac Druckkabel verbunden. Den Sensor trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, die Technische Abteilung verständigen.
FT Sensor inkompat Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Nicht unterstützter Sensor angeschlossen oder Sensortyp unbekannt oder nicht von Software-Version unterstützt. Sensor austauschen; nur mit Philips kompatible Sensoren verwenden.
FT Sensor Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Fehler in der Hardware des FloTrac Sensors. Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
FT Druckkurve? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Arterielle Druckkurve prüfen. Darauf achten, dass der Arterienkatheter nicht geknickt oder verstopft ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den FloTrac Sensor auf Null abgleichen.
FT Taste prüfen Statt des numerischen Werts erscheint möglicherweise -?-	Nullabgleichtaste des FloTrac Druckkabels klemmt. Taste für den Nullabgleich am Druckkabel lösen. Wenn die Taste nicht gelöst werden kann, das FloTrac Druckkabel austauschen.
FT Druck nullen Statt des numerischen Werts erscheint -?-	FloTrac Sensor wurde nicht auf Null abgeglichen. Den FloTrac Sensor vor der Überwachung auf Null abgleichen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Personalien eingeb Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Kein Patient aufgenommen. Größe, Gewicht, Geburtsdatum und Geschlecht des Patienten eingeben.
Personalien prüfen Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Einzelne Personalien fehlen oder liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Größe, Gewicht, Geburtsdatum und Geschlecht des Patienten korrekt eingeben.
!!! FT Druck fehlt Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Arterieller Druck niedrig und kein Puls. Verbindung des Arterienkatheters prüfen. Verbindung des FloTrac Sensors und des FloTrac Druckkabels prüfen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
FT Druckkurve Statt des numerischen Werts erscheint möglicherweise -?- Möglicherweise Ton für technische Alarme	Arterielle Druckkurve prüfen. Darauf achten, dass der Arterienkatheter nicht geknickt oder verstopft ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den FloTrac Sensor auf Null abgleichen.
FT Druck instabil Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Arterielle Druckkurve prüfen. Darauf achten, dass der Arterienkatheter nicht geknickt oder verstopft ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den FloTrac Sensor auf Null abgleichen.
SVR-Quelle prüfen Statt des numerischen SVR-Werts erscheint -?-	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.
FT Pulsdruck nied.	Arterielle Druckkurve prüfen. Darauf achten, dass der Arterienkatheter nicht geknickt oder verstopft ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den FloTrac Sensor auf Null abgleichen.
FTfestg.ZVDBenutzt	ZVD wird nicht gemessen, ist für Berechnungen jedoch erforderlich. Daher wird der manuell festgelegte ZVD-Wert verwendet.
FT Neo n. ustützt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die FloTrac Lösung wird bei Neugeborenen nicht unterstützt. Das Patientenalter überprüfen.
FT Pädi n. ustützt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die FloTrac Lösung wird bei Kindern nicht unterstützt. Das Patientenalter überprüfen.
FT fehlt	Das FloTrac Modul wurde ausgesteckt. Modul wieder einstecken, um die Überwachung des Parameters fortzusetzen.
FT inkompatibel	Das FloTrac Gerät ist mit der Monitor-Software nicht kompatibel. Ggf. ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
FT Strom aus	Das mit FloTrac verbundene Gerät benötigt zu viel Strom. Das FloTrac Druckkabel trennen und nach einigen Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das FloTrac Druckkabel austauschen.

Technische Alarme von Masimo rainbow SET

PVI – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
KeinePVI Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der PVI-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
PVI Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten PVI-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

SpCO – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
KeineSpCO Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpCO-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SpCO Perf schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der Perfusionsindex ist niedrig, und die SpCO-Genauigkeit könnte beeinträchtigt sein. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
SpCO Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten SpCO-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

SpHb – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Keine<SpHb-Name>Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpHb-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<SpHb-Name>Perfschwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der Perfusionsindex ist niedrig, und die SpHb-Genauigkeit könnte beeinträchtigt sein. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
<SpHb-Name>Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten SpHb-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

SpMet – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
KeineSpMet Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpMet-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SpMet Perf schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der Perfusionsindex ist niedrig, und die SpMet-Genauigkeit könnte beeinträchtigt sein. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
SpMet Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten SpMet-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

SpO2 – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Kein 3D Desat-Indx Ton für technische Alarme	Der 3D Desat Index ist eingeschaltet, aber derzeit ist kein 3D-Desat-Index-Alarm möglich. Warten, bis die Werte neu berechnet werden.
Kein 3D Perf-Delta Ton für technische Alarme	3D-Perf-Delta ist aktiviert, es kann jedoch derzeit kein 3D-Perf-Delta-Alarm ausgegeben werden. Die Perf-Einstellungen prüfen und den Perf-Referenzwert festlegen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<SpO₂-Name> : Nur SpO₂ Numerische Werte für SpO2, Puls und Perf sind verfügbar, andere numerische Werte fehlen Ton für technische Alarme	Wenn diese Meldung ausgegeben wird, sind die zusätzlichen Masimo rainbow-Parameter nicht verfügbar. Den Sensor mit einem Masimo Lichtschutz abdecken. Weitere Einzelheiten siehe Gebrauchsanweisung des Sensors. Den Sensor abnehmen und erneut anbringen, um die rainbow-Parameter neu zu initialisieren.
<SpO₂-Name>Sensorwechs Numerischer Wert wird möglicherweise mit -?- angezeigt	Wenn die Meldung ohne Ton ausgegeben wird, ist die Lebensdauer des Kabels, Sensors oder der Haftmittelkomponente abgelaufen, die Überwachung kann jedoch noch für einen bestimmten Zeitraum fortgesetzt werden. Kabel, Sensor oder Haftmittelkomponente austauschen, bevor keine Überwachung mehr möglich ist.
<SpO₂-Name>Sensorwechs Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das angeschlossene Kabel, der Sensor oder die Haftmittelkomponente hat das Ende der Lebensdauer erreicht. Es ist keine Überwachung möglich. Kabel, Sensor oder Haftmittelkomponente austauschen.
<SpO₂-Name> Sensr defkt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Vergewissern, dass die Haftmittelkomponente des Sensors angeschlossen ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, einen anderen selbsthaftenden Sensor ausprobieren oder die Haftmittelkomponente austauschen. Der Typ des Kabels, des Sensors oder der Haftmittelkomponente ist unbekannt oder wird von Ihrer Software-Revision nicht unterstützt. Kabel, Sensor oder Haftmittelkomponente austauschen und dabei nur von Philips unterstützte, im Abschnitt „Zubehör“ aufgeführte Sensoren verwenden. Die angeschlossene Haftmittelkomponente ist defekt.

SpOC – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
KeineSpOC Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der SpOC-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Adapterkabel und Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SpOC Perf schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der Perfusionsindex ist niedrig, und die SpOC-Genauigkeit könnte beeinträchtigt sein. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
SpOC Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten SpOC-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.

AFak – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
AFak Interferenz Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die AFak-Signalqualität ist von Störsignalen oder Rauschen betroffen, und die Messgenauigkeit könnte beeinträchtigt sein. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, prüfen, ob der Sensor richtig platziert ist, oder einen anderen Sensor verwenden.
AFak Interferenz Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	AFak kann aufgrund von Interferenzen oder Rauschen nicht abgeleitet werden. Prüfen, ob der Sensor gemäß Anweisungen angebracht ist. Versuchen, das Hintergrundrauschen zu verringern, und vergewissern, dass keine anderen Gegenstände den Sensor berühren.
AFak Kein Sensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Vergewissern, dass Kabel und Sensor angeschlossen sind. Wenn der technische Alarm andauert, Adapterkabel und Sensor ersetzen. Quittieren dieses technischen Alarms schaltet den AFak-Parameter aus.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
AFak Kein SpO₂ Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es muss eine SpO_2-Messung aktiviert werden, damit der AFak-Parameter funktioniert. Einen SpO_2-Sensor anschließen und eine SpO_2-Messung aktivieren.
AFak Sensor ab Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Sensor ist nicht richtig am Körper angebracht. Bitte anbringen, wie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung beschrieben.
AFak Sensor wechs	Der angeschlossene Sensor oder das Kabel hat beinahe das Ende der Lebensdauer erreicht. Sensor oder Kabel austauschen, bevor keine Überwachung mehr möglich ist.
AFak Sensor wechs Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das angeschlossene Kabel, der Sensor oder die Haftmittelkomponente hat das Ende der Lebensdauer erreicht. Es ist keine Überwachung möglich. Kabel, Sensor oder Haftmittelkomponente austauschen.
AFak Sensor? Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die AFak-Überwachung ist noch möglich, die Messgenauigkeit könnte jedoch beeinträchtigt sein. Sensor, Kabel und Anschlüsse prüfen. Wenn der technische Alarm besteht, Sensor oder Kabel austauschen.
AFak Sensor? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es ist keine AFak-Überwachung möglich. Sensor, Kabel und Anschlüsse prüfen. Wenn diesesr technische Alarm weiterhin besteht, Sensor oder Kabel austauschen.
AFak Sensr defkt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Sensor oder Kabel defekt. Den Sensor oder das Kabel austauschen.
AFak Sign.schwch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten AFak-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, prüfen, ob der Sensor richtig platziert ist. Wenn der technische Alarm danach weiterhin besteht, einen anderen Sensor verwenden.
AFak unbek.Sensr Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Nicht kompatibler oder nicht erkannter Sensor/nicht kompatibles oder nicht erkanntes Kabel. Sensor oder Kabel austauschen und dabei nur im Abschnitt „Zubehör“ aufgeführte unterstützte Komponenten verwenden.
AFak verzögert Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Der AFak-Aktualisierungszeitraum wird aufgrund eines schlechten Signalzustands verlängert. Prüfen, ob der Sensor richtig sitzt, und den Pegel des Umgebungsrauschens verringern.
KeineAFak Messng Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die numerischen AFak-Werte werden nach dem Startvorgang nicht angezeigt. Prüfen, ob das angeschlossene Zubehör kompatibel mit dem AFak-Parameter ist. Prüfen, ob der Sensor richtig platziert ist.

O3 – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
O3 ModulFehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das O3 Parameter-Modul ist defekt oder nicht kompatibel. Ein anderes Modul verwenden. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<O3-Gerät> GerätFehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Masimo O3 Gerät ist fehlerhaft. Vom O3 Parameter-Modul trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, das O3 Gerät austauschen.
<O3-Gerät> GerätInkomp Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das O3 Parameter-Modul unterstützt den angeschlossenen Gerätetyp oder die Version nicht. Ggf. ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<O3-Gerät> kein Gerät Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das Masimo O3 Gerät ist nicht mit dem O3 Parameter-Modul verbunden. Das O3 Gerät unter Beachtung der vom Hersteller mitgelieferten Gebrauchsanweisung mit dem O3 Parameter-Modul verbinden.
<ΔRef-Name> Mess.n.mögl Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der ΔRef-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Den Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<ΔRef-Name> Sig.schwach Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten ΔRef-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.
<rSO₂-Name> Kein Sensor Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Sensor, das Sensorkabel bzw. der selbsthaftende Teil des Sensors ist nicht mit dem Masimo O3 Messgerät verbunden. Den Sensor unter Beachtung der vom Hersteller mitgelieferten Gebrauchsanweisung mit dem Masimo O3 Messgerät verbinden.
<rSO₂-Name> Mess.n.mögl Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der rSO2-Wert ist für einen unerwartet langen Zeitraum ungültig/nicht verfügbar. Platzierung des Sensors prüfen. Den Sensor ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<rSO₂-Name> Perf schwch Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder Numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Aufgrund von Minderdurchblutung ist die Genauigkeit evtl. beeinträchtigt. Die Durchblutung am Messort anregen. Wenn der technische Alarm andauert, den Messort wechseln.
<rSO₂-Name> Sens.Inkomp Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Ein nicht unterstützter Sensor, ein nicht unterstütztes Sensorkabel bzw. ein nicht unterstützter selbsthaftender Sensor ist angeschlossen, der Sensortyp ist jedoch unbekannt oder wird nicht von der Software-Version unterstützt. Sensor ersetzen.
<rSO₂-Name> Sensor ab Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Sensor wurde nicht ordnungsgemäß am Patienten angebracht oder der Sensor ist beschädigt. Den Sensor unter Beachtung der vom Hersteller mitgelieferten Gebrauchsanweisung erneut anbringen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen.
<rSO₂-Name> Sensor Fehl. Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Sensor, das Sensorkabel bzw. der selbsthaftende Sensor ist defekt. Sensor ersetzen.
<rSO₂-Name> Sensor? Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder Numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Der Sensor wurde möglicherweise nicht ordnungsgemäß an das Masimo O3 Messgerät angeschlossen. Den Sensor unter Beachtung der vom Hersteller mitgelieferten Gebrauchsanweisung erneut anschließen.
<rSO₂-Name> SensorAbgel Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Lebensdauer des Sensors, Sensorkabels bzw. selbsthaftenden Sensors wurde überschritten. Sensor ersetzen.
<rSO₂-Name> SensorWechs Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Die Lebensdauer des Sensors, Sensorkabels bzw. selbsthaftenden Sensors läuft demnächst ab oder wurde bereits überschritten. Sensor ersetzen.
<rSO₂-Name> Sig.schwach Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Aufgrund der schlechten rSO2-Signalqualität ist evtl. die Messgenauigkeit beeinträchtigt. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, eine Änderung des Messorts oder die Verwendung eines anderen Sensors in Erwägung ziehen.
<rSO₂-Name> Störung Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder Numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Zu viel Interferenz durch starke Umgebungshelligkeit und/oder elektrische Interferenz. Sensor zum Schutz vor der Umgebungshelligkeit abdecken. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, überprüfen, ob das Sensorkabel beschädigt ist oder sich zu nahe am Netzkabel befindet.
<rSO₂-Name> Suche läuft	Das Masimo O3 Messgerät überprüft, ob der angeschlossene Sensor ordnungsgemäß funktioniert und arbeitet. Warten, bis diese Überprüfung abgeschlossen ist.

SedLine – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
SedLine Gelbrücke Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Elektrodengel verursacht eine Brücke zwischen den Elektroden des Sensors. Haut sauber und trocken reiben, bevor ein anderer Sensor vorbereitet wird. Dies kann auch durch Schweiß oder Kochsalzlösung verursacht werden.
SedLine GerätFehlr Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das SedLine Messgerät ist fehlerhaft. Das Gerät trennen und nach ein paar Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SedLine Imped.Hoch Numerische Werte werden möglicherweise mit -?- angezeigt. Ton für technische Alarme	Die Impedanz von mindestens einer Elektrode ist zu hoch. Prüfen, ob der Sensor richtig angeschlossen ist und ob das Elektrodengel ausgetrocknet ist. Elektrodenpads fest andrücken. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen.
SedLine Impedanz?	Die Impedanz von mindestens einer Elektrode kann nicht gemessen werden. Den Sensor trennen und wieder anschließen. Elektrodenpads fest andrücken. Auf Interferenzen mit anderen Geräten prüfen und Kabel von Sensor und Kopf entfernen.
SedLine Interfer.	Elektrische Interferenzen stören die SedLine Messung. Alle Kabel und Netzkabel vom Kopf des Patienten entfernen.
SedLine KablErsetz Statt der numerischen Werte erscheint möglicherweise -?-. Möglicherweise Ton für technische Alarme	Das SedLine Sensorkabel ist abgelaufen und muss ersetzt werden.
SedLine kein Gerät Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das SedLine Messgerät wurde getrennt. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
SedLine kein Kabel Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das Kabel zwischen SedLine Sensor und Gerät wurde ausgesteckt. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
SedLine Mod-Fehler Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das Philips SedLine Modul ist fehlerhaft. Das Modul trennen und nach ein paar Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SedLine SensErsetz Statt der numerischen Werte erscheint möglicherweise -?-. Möglicherweise Ton für technische Alarme	Der SedLine Sensor ist abgelaufen und muss ersetzt werden.
SedLine SensFehler Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Der SedLine Sensor ist fehlerhaft. Sensor ersetzen.
SedLine Sensor Ab Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Der SedLine Sensor hat keinen Hautkontakt. Prüfen, ob der Sensor haftet, ausgetrocknet ist oder die Haut feucht ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen.
SedLine Sensor? Statt der numerischen Werte erscheint -?-.	Der SedLine Sensor ist nicht ordnungsgemäß mit dem Gerät verbunden. Kabel und Verbindungen prüfen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
SedLineGerätInkomp Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das SedLine Messgerät ist nicht mit dem Philips SedLine Modul kompatibel oder das Kabel ist beschädigt. Sicherstellen, dass ein SedLine Messgerät angeschlossen ist. Das SedLine Messgerät trennen und nach ein paar Sekunden wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
SedLineKabAbgelauf Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das Kabel zwischen dem SedLine Sensor und dem Gerät kann nicht mehr verwendet werden und muss ersetzt werden.
SedLineKabelFehler Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das Kabel zwischen SedLine Sensor und Gerät funktioniert nicht ordnungsgemäß. Kabel austauschen.
SedLineKabelInkomp Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Das Kabel zwischen SedLine Sensor und Gerät wird nicht unterstützt. Anderes Kabel anschließen.
SedLineSens.Inkomp Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Der angeschlossene SedLine Sensor wird nicht unterstützt. Einen anderen Sensor anschließen.
SedLineSensAbgel. Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Der SedLine Sensor kann nicht mehr verwendet werden und muss ersetzt werden.
SedLineSensorFehlt Statt der numerischen Werte erscheint -?-. Ton für technische Alarme	Der SedLine Sensor wurde getrennt. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.

Gasanalysator G7m – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
Anäs-Berechnung	Der Gasanalysator berechnet die Anästhetikum-Konzentration. Warten, bis die Berechnung beendet ist.
Anäs-Gemisch Statt des numerischen Werts erscheint möglicherweise -?- Möglicherweise Ton für technische Alarme Einzelheiten zu Anzeige und Gültigkeit des numerischen Werts siehe auch „Erforderliche Maßnahme“ auf der rechten Seite.	Anästhetika-Gemisch erkannt. Es gibt drei mögliche Situationen: Der Gasanalysator hat mehr als zwei Anästhetika in der Gasprobe erkannt. Die Anästhetikadaten sind ungültig, was durch Angabe von -?- statt der numerischen Werte angezeigt wird. Der Gasanalysator hat zwei Anästhetika in der Gasprobe erkannt. Beide Anästhetika konnten identifiziert werden, die Anästhetikadaten sind gültig. In diesem Fall wird kein Ton für technische Alarme ausgegeben, und die Meldung zum technischen Alarm dient lediglich zu Informationszwecken. Der Gasanalysator hat zwei Anästhetika in der Gasprobe erkannt. Es liegt ein Problem mit der Erkennung oder der Messgenauigkeit vor.
Anäs-Mess Fehler Statt numerischer Werte erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es besteht ein Problem mit der Anästhetikum-Messung. Den Gasanalysator vom Monitor trennen und dann wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
<Anästhetikum-Name> Bereich? Ton für technische Alarme	Der <ANÄS>-Wert überschreitet den Messbereich. Wenn Sie vermuten, dass ein falsch hoher Wert vorliegt, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<Anästhetikum-Name> nicht messbar Ton für technische Alarme	Der Gasanalysator kann dieses Anästhetikum derzeit nicht messen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
<Anästhetikum-Name> Skala ändern	Die Kurve des angezeigten Anästhetikums ist abgeschnitten (DES/ENF/HAL/SEV/ISO). Eine geeignetere Kurvenskala wählen, um die ganze Kurve anzuzeigen.
awAF Bereich? Numerischer Wert mit ? markiert Ton für technische Alarme	Die gemessene Atemfrequenz überschreitet den Messbereich.
CO_2 Bereich? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der CO_2-Wert liegt über dem Messbereich. Wenn Sie vermuten, dass ein falsch hoher Wert vorliegt, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
CO_2 nicht messbar Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Gasanalysator kann CO_2 derzeit nicht messen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
CO_2 Skala ändern	Die CO_2-Kurve ist abgeschnitten. Eine geeignetere Kurvenskala wählen, um die ganze Kurve anzuzeigen.
<Gasanalysator> Null-Fehler Numerische Werte mit ? markiert	Eine Nullkalibrierung am Gasanalysator ist fehlgeschlagen. Den Gasweiterleitungsschlauch auf Okklusionen oder Knicke überprüfen und ggf. austauschen. Wenn der Nullabgleich erneut fehlschlägt, bitte die Technische Abteilung verständigen. **Hinweis:** Der Gasanalysator führt bis zu drei Nullkalibrierungsversuche durch, bevor der technische Alarm angezeigt wird.
<Gasanalysator> Okklusion **!! GM Okklusion** **!!! GM Okklusion** Statt des numerischen Werts erscheint -?- Entsprechender Ton für technische Alarme	Darauf achten, dass der Gasprobenschlauch und der Gasweiterleitungsschlauch nicht geknickt sind. Luftwegadapter auf Flüssigkeitsansammlung überprüfen. Bei Bedarf Flüssigkeit entleeren und den Adapter neu platzieren. Darauf achten, dass der Anschluss des Luftwegadapters nach oben zeigt. Gasprobenschlauch, Wasserfalle oder Gasweiterleitungsschlauch austauschen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
GM Alarm u.drückt	Gasanalysator-Alarme werden unterbrochen, bis Atemtätigkeit erfasst wird.
GM Aufwärmphase	Der Gasanalysator hat noch nicht seine Betriebstemperatur erreicht; die Messgenauigkeit kann verringert sein.
GM ausgeschaltet Ton für technische Alarme	Wegen Überhitzung hat der Gasanalysator alle möglichen internen Bauteile ausgeschaltet. Die Überwachung erst fortsetzen, wenn der Gasanalysator abgekühlt ist. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
GM Fehler Statt numerischer Werte erscheint -?- Ton für technische Alarme evtl. blinkt das Parameterlämpchen am Gasanalysator.	Es besteht ein Problem mit der Gasanalysator-Hardware. Den Gasanalysator vom Monitor trennen und dann wieder anschließen, oder den Monitor aus- und wieder einschalten. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
GM fehlt Ton für technische Alarme	Alle Gasmessungen wurden durch Ausstecken des Moduls deaktiviert. Die Parameter werden automatisch ausgeblendet. Um die Parameter wieder einzuschalten, das Modul wieder einstecken.
GM Genauigkeit? Numerische Werte mit ? markiert	Die Genauigkeit der Gasanalysator-Messung ist evtl. beeinträchtigt. Darauf achten, dass Gaseinlass, Wasserfalle und Gasweiterleitungsschläuche nicht verstopft sind. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
GM inkompatibel Ton für technische Alarme	Diese Version des Gasanalysators wird nicht unterstützt. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
GM Kal läuft	Es läuft gerade eine automatische interne Kalibrierung. Warten, bis die Kalibrierung beendet ist (technischer Alarm wird gelöscht).

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
GM kein Atemzug Numerische et- und in-Werte sind gleich.	Kein Atemzug erfasst. Schläuche und Patientenanschlüsse überprüfen.
GM Kompon.-Fehler	Eine Komponente des Gasanalysators funktioniert nicht. Einige Parameter sind evtl. nicht verfügbar oder werden ungenau gemessen. Den Gasanalysator vom Monitor trennen und dann wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
GM Null-Kalib. Numerische Werte mit ? markiert Möglicherweise Ton für technische Alarme Zweiter/dritter Nullabgleich: keine numerischen Werte	Automatische Nullkalibrierung läuft. Wenn eine Nullkalibrierung fehlschlägt, können automatisch ein oder zwei weitere Nullkalibrierungsversuche durchgeführt werden. Wenn der letzte Nullkalibrierungsversuch fehlschlägt, wird der technische Alarm **<Gasanalysator> Null-Fehler** angezeigt.
GM Pause	Gasanalysator ist auf Pause geschaltet. Zum Fortsetzen der Gasüberwachung im Menü **GM einstellen** die Option **GM:Pause beenden** auswählen oder die Pausentaste am Gasanalysator-Modul drücken.
MAC Quellen prüfen Möglicherweise Ton für technische Alarme.	Entweder sind nicht alle für die Berechnung erforderlichen Parameter oder Messwerte verfügbar, oder einige der erforderlichen Messwerte sind fragwürdig. Bitte die Quellen der Messwerte prüfen und darauf achten, dass sie alle eingeschaltet, nicht ungültig und nicht fragwürdig sind.
MAC-Korrektur?	Die erweiterte MAC-Korrektur ist eingeschaltet; die Werte für Patientenalter und/oder Temperatur sind jedoch nicht verfügbar. Es werden vorgegebene Werte für Alter (40) und/oder Temperatur (37 °C) verwendet.
N_2O Bereich? Ton für technische Alarme	Es besteht ein Problem mit der N_2O-Messung. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
N_2O nicht messbar Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Gasanalysator kann N_2O derzeit nicht messen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
N_2O Skala ändern	Die N_2O-Kurve ist abgeschnitten. Eine geeignetere Kurvenskala wählen, um die ganze Kurve anzuzeigen.
O_2 Bereich? Ton für technische Alarme	Es besteht ein Problem mit der O_2-Messung. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
O_2 nicht messbar Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Der Gasanalysator kann O_2 derzeit nicht messen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
O_2 Null-Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Eine O_2-Nullkalibrierung ist fehlgeschlagen. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
O_2 Skala ändern	Die O_2-Kurve ist abgeschnitten. Eine geeignetere Kurvenskala wählen, um die ganze Kurve anzuzeigen.
Wasserfalle prüfen Ton für technische Alarme	Überprüfen, ob die Wasserfalle voll ist. In diesem Fall die Wasserfalle entleeren oder austauschen. Überprüfen, ob der Gasprobenschlauch blockiert ist. Überprüfen, ob die Wasserfalle ordnungsgemäß angeschlossen ist.
Wsserfall.Ausricht Ton für technische Alarme	Die Wasserfalle befindet sich nicht in der richtigen (vertikalen) Position. Die Wasserfalle in die vertikale Position drehen.

EEG - technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
EEG Bereich? **EEG1 Bereich?** **EEG2 Bereich?** **EEG3 Bereich?** **EEG4 Bereich?**	Eingangssignal in einem Kanal oder mehreren Kanälen ist zu hoch. Ursache hierfür sind meist Störsignale wie Netzbrummen oder Elektrochirurgie.
EEG Elektrdn ab **EEG1 Elektrdn Ab** **EEG2 Elektrdn Ab** **EEG3 Elektrdn Ab** **EEG4 Elektrdn Ab**	Mindestens zwei Elektroden sind nicht angeschlossen. Im Fenster **EEG Impedanz / Montage** überprüfen, welche Elektroden betroffen sind, und diese wieder anschließen.
EEG Fehler Ton für technische Alarme	Die EEG-Hardware ist fehlerhaft. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
EEG fehlt Ton für technische Alarme	Modul einstecken. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
EEG hohe Impedanz **EEG1 Impedanz hoch** **EEG2 Impedanz hoch** **EEG3 Impedanz Hoch** **EEG4 Impedanz Hoch**	Die Elektrodenimpedanz der Elektroden in einem oder mehreren Kanälen übersteigt den benutzerdefinierten Impedanz-Grenzwert. Wenn nur ein Kanal betroffen ist, wird die Kanalnummer angezeigt. Die Impedanz überprüfen. Bei zu hoher Impedanz die Elektroden gemäß den Richtlinien für die EEG-Überwachung erneut anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
EEG kein Sensor Ton für technische Alarme	Das Stammkabel wurde vom EEG-Modul abgezogen. Stammkabel erneut anschließen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
EEG Muskelartefakt **EEG1 Muskelartfkt** **EEG2 Muskelartfkt** **EEG3 Muskelartfkt** **EEG4 Muskelartfkt**	Zu viel Leistung über 30 Hz wurde in einem oder mehreren EEG-Kanälen erfasst. Elektrodenimpedanz prüfen und die Elektrode ggf. von möglichen Muskelaktivitäten entfernt platzieren.
EEG Netzbrumm **EEG1 Netzbrumm** **EEG2 Netzbrumm** **EEG3 Netzbrumm** **EEG4 Netzbrumm**	In einem oder mehreren EEG-Kanälen wurde übermäßiges Netzbrummen erfasst. Alle Kabel zusammen halten und von metallischen Gegenständen, anderen Kabeln und elektromagnetischen Feldern fern halten.
EEG1 Elek. ab: <N> **EEG2 Elek. ab: <N>** **EEG3 Elekt. ab <N>** **EEG4 Elekt. ab <N>** [n = Elektrode]	Die angegebene Elektrode wieder anschließen.
EEG1 Elektr. ab **EEG2 Elektr. ab** **EEG3 Elekt. ab** **EEG4 Elekt. ab** an der Informationszentrale	Mindestens eine Elektrode ist nicht angeschlossen. Im Fenster **EEG Impedanz / Montage** des Monitors überprüfen, welche Elektroden betroffen sind, und diese wieder anschließen.

BIS – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
BIS ausgeschaltet Ton für technische Alarme	Das BIS-Modul vom Monitor bzw. (beim MP20/MP30) das BISx von der Schnittstellenkarte trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
BIS Elektr. fehlen Ton für technische Alarme	Mindestens eine Elektrode ist nicht am BIS-Sensorkabel angeschlossen. Bitte alle Elektrodenverbindungen prüfen.
BIS Elektrode ab Möglicherweise Ton für technische Alarme	Mind. eine Elektrode hat keinen Hautkontakt; daher kann die Impedanz nicht gemessen werden. Die Montage der Sensoren überprüfen, und die Elektroden-Pads fest andrücken. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, den oder die betreffenden Sensoren ersetzen, und die Haut ordnungsgemäß vorbereiten.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
BIS Fehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler in der Hardware des BIS-Moduls vor. Das BIS-Modul abziehen und wieder einstecken. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
BIS fehlt Ton für technische Alarme	BIS-Modul einstecken. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
BIS hohe Impedanz Möglicherweise Ton für technische Alarme	Die Impedanz mindestens einer Elektrode liegt über dem gültigen Bereich; Ursache ist meist eine mangelhafte Hautvorbereitung. Die Montage der Sensoren überprüfen, und die Elektroden-Pads fest andrücken. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, den oder die betreffenden Sensoren ersetzen und die Haut ordnungsgemäß vorbereiten. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
BIS isoelektr. EEG	Über einen Zeitraum von mehr als einer Minute ist keine wahrnehmbare EEG-Aktivität zu erkennen. Den Patienten untersuchen. Überprüfen, ob die Elektroden richtig angeschlossen sind.
BIS SQI < 15% Möglicherweise Ton für technische Alarme	Wenn die Signalqualität 15% unterschreitet, können keine BIS-Werte abgeleitet werden. Dies kann die Folge von Artefakten sein, die durch Bewegung oder das Vorhandensein von Elektrokautern entstehen. Darauf achten, dass der Sensor richtig angebracht ist. Zyklische Impedanzprüfung manuell einleiten. Darauf achten, dass alle Elektroden den Test bestehen. Darauf achten, dass der Patient völlig entspannt ist (selbst kleine Bewegungen der Gesichtsmuskeln beeinträchtigen die Signalqualität).
BIS-DSC Fehler Ton für technische Alarme	Elektrokauter während Selbsttest benutzt ODER Fehler in der DSC-Hardware. Darauf achten, dass während des Selbsttestverfahrens kein Elektrokauter eingesetzt wird. Den DSC vom BIS-Gerät trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, den DSC ersetzen oder die Technische Abteilung verständigen.
BIS-DSC fehlt Ton für technische Alarme	Der DSC (digitale Signalumwandler) ist nicht richtig angeschlossen ODER entweder DSC oder BIS-Gerät sind defekt. Darauf achten, dass der DSC richtig am BIS-Gerät angeschlossen ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, den DSC durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen desselben Typs ersetzen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das BIS-Gerät austauschen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
BIS-DSC inkompat. Ton für technische Alarme	Der DSC (digitale Signalumwandler) wird nicht vom BIS-Gerät unterstützt, oder ein neuer DSC wurde an ein altes BIS-Gerät angeschlossen. Ggf. ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
BIS-DSC Upgrade Ton für technische Alarme	Es findet gerade eine DSC-Aktualisierung statt. Nach Abschluss der Aktualisierung wird diese Meldung zum technischen Alarm nicht mehr angezeigt. Den DSC während der Aktualisierung nicht ausstecken. Keine Maßnahme erforderlich.
BIS-Gerät Fehler Ton für technische Alarme	Fehler in der Hardware des BIS-Geräts. Das BIS-Gerät ausstecken und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das BIS-Gerät austauschen.
BIS-Gerät Fehler Ton für technische Alarme	Das BIS-Gerät ist defekt. Das BISx trennen und wieder an das Modul bzw. an die BIS-Schnittstellenkarte anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, das BIS-Gerät austauschen. Bei Monitoren mit Schnittstellenkarte: Fehlfunktion der Schnittstellenkarte. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
BIS-Gerät fehlt Ton für technische Alarme	BIS-Gerät nicht angeschlossen ODER Modulkabel defekt. Überprüfen, ob das Modulkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, das Modulkabel ersetzen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
BIS-Gerät fehlt Ton für technische Alarme	Das BIS-Gerät ist nicht am BIS-Modul bzw. an der BIS-Schnittstellenkarte angeschlossen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
BIS-Gerät inkomp. Ton für technische Alarme	Die Software des BIS-Geräts ist nicht mit dem BIS-Modul bzw. mit der Software des Monitors kompatibel. Ggf. ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
BIS-Gerät inkompat Ton für technische Alarme	Die Software des BIS-Geräts wird nicht unterstützt. Ggf. ist eine Software-Aktualisierung erforderlich. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Bei Monitoren mit Schnittstellenkarte: BIS-Gerät nicht unterstützt.
BIS-Kabel inkompat Ton für technische Alarme	Ein nicht unterstütztes Kabel für den begrenzt wiederverwendbaren Sensor ist angeschlossen. Das Kabel für den begrenzt wiederverwendbaren Sensor austauschen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
BIS-Kabel Nutzung Ton für technische Alarme	Die max. Anzahl der Nutzungen des Kabels für den begrenzt wiederverwendbaren Sensor ist überschritten. Kabel austauschen.
BIS-Sens. inkompat Ton für technische Alarme	Nicht unterstützter Sensor angeschlossen oder Sensortyp unbekannt oder nicht von Software-Version unterstützt. Sensor austauschen; nur von Philips unterstützte Sensoren verwenden.
BIS-Sensor Fehler Ton für technische Alarme	Fehler in der Sensor-Hardware, meist verursacht durch in die Anschlüsse eingedrungene Flüssigkeiten ODER PIC-Kabel, DSC oder BISx möglicherweise defekt. Sensor ersetzen. Zyklische Impedanzprüfung manuell einleiten. Darauf achten, dass alle Elektroden den Test bestehen. Darauf achten, dass beide Seiten des Patienten-Kabelanschlusses (zwischen Patienten-Anschlusskabel und Sensor) trocken sind. Wenn nicht sicher ist, ob der Anschluss trocken ist, Patienten-Anschlusskabel ersetzen, bis er trocken ist. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
BIS-Sensor fehlt Ton für technische Alarme	Der Sensor ist nicht ordnungsgemäß mit dem Patienten-Anschlusskabel PIC verbunden und/oder das PIC-Kabel ist nicht richtig an den DSC (digitalen Signalumwandler) oder das BISx angeschlossen oder der Sensor/das Kabel/der DSC/das BISx ist defekt. Alle Anschlüsse kontrollieren. Sensor, Patienten-Anschlusskabel (PIC), DSC und BISx abziehen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Sensor austauschen. Wenn der technische Alarm weiterhin besteht, Patienten-Anschlusskabel (PIC) austauschen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
BIS-Sensor Nutzung Ton für technische Alarme	Übermäßige Sensornutzung. Sensor austauschen. Eine zyklische Impedanzprüfung wird automatisch gestartet.
BIS-Sensor prüfen Möglicherweise Ton für technische Alarme	Die zyklische Impedanzprüfung läuft. Sie wird automatisch beendet, wenn alle Impedanzwerte innerhalb des Gültigkeitsbereichs liegen. Wenn bestimmte Elektroden die Impedanzprüfung nicht bestehen, die Montage der Sensoren überprüfen und die Elektroden-Pads fest andrücken. Zum manuellen Beenden der zyklischen Impedanzprüfung im Menü **Sensorprüfung** die Option **BIS einstellen** ausschalten.

NMT – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erklärung
NMT AlrmUnterdrück	Die NMT-Alarme werden unterdrückt, bis die TOF-Anzahl das erste Mal Null erreicht.
NMT Bereich? Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Das Signal vom Beschleunigungssensor liegt außerhalb des Messbereichs. Prüfen, ob der Beschleunigungssensor richtig positioniert ist. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, ein anderes Patientenkabel verwenden.
NMT Elektrode ab Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Eine oder beide NMT-Stimulationselektroden haben sich vom Patienten gelöst. Prüfen, ob beide Elektroden festen Hautkontakt haben, die Elektroden richtig angebracht sind und die Elektrodenkabel angeschlossen sind.
NMT fehlt Ton für technische Alarme	Das NMT-Modul einstecken. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet.
NMT Impedanz hoch Numerischer Wert wird mit ? angezeigt.	Die Impedanz der NMT-Stimulationselektroden hat die zulässige Grenze überschritten. Prüfen, ob die Elektroden richtig angebracht sind, festen Hautkontakt haben und nicht ausgetrocknet sind.
NMT inkompatibel Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Diese Version des NMT-Parameter-Moduls wird nicht unterstützt, oder die Modul-Firmware ist unvollständig und muss aktualisiert werden. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
NMT Kabel fehlt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	An das NMT-Parameter-Modul ist kein Patientenkabel angeschlossen. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der NMT-Parameter ausgeschaltet.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erklärung
NMT Kabel unbkannt Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Das an das NMT-Modul angeschlossene Patientenkabel wird nicht unterstützt oder kann nicht erkannt werden. Das Kabel muss durch ein unterstütztes Kabel ersetzt werden.
NMT Kal läuft Numerischer Wert ist nicht verfügbar.	Es läuft gerade eine NMT-Kalibrierung. Warten, bis die Kalibrierung beendet ist.
NMT Kal-Fehler Numerischer Wert ist nicht verfügbar oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt	Der NMT-Kalibrierzyklus ist fehlgeschlagen. Prüfen, ob Sensor und Elektroden richtig angebracht sind, dann eine weitere Kalibrierung starten. Darauf achten, dass der Patient den Arm vor und während des Kalibrierzyklus ruhig hält. Wenn die Kalibrierung erneut fehlschlägt, das Patientenkabel ersetzen. Wenn der technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
NMT Mess.nicht mög Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert ist nicht verfügbar Möglicherweise Ton für technische Alarme	NMT kann keine verlässlichen Messwerte ableiten. Prüfen, ob Sensor und Elektroden richtig angebracht sind, und eine weitere Messung starten. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, ein anderes Patientenkabel verwenden.
NMT Neo-Pat? Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die NMT-Messung wird bei Neugeborenen nicht unterstützt. Das Patientenalter überprüfen.
NMT Sensor-Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit dem Beschleunigungssensor des NMT-Patientenkabels vor. Patientenkabel abnehmen und wieder anschließen. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, das Kabel ersetzen.
NMT Signalstörung Statt des numerischen Werts erscheint -?- oder numerischer Wert wird mit ? angezeigt Möglicherweise Ton für technische Alarme	Das NMT-Signal ist zu stark verrauscht, um verlässliche Messwerte ableiten zu können. Wenn gerade ein elektrochirurgischer Eingriff durchgeführt wird, die NMT-Messung wiederholen, wenn der Eingriff beendet ist.
NMT Überstrom Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Durch die NMT-Stimulationselektroden wird zu starker Strom geleitet. Darauf achten, dass das Patientenkabel keine äußerlichen Schäden aufweist. Patientenkabel abnehmen und wieder anschließen. Wenn dieser technische Alarm weiterhin besteht, Kabel und/oder Modul ersetzen.
NMT Upgrade Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Die Firmware des NMT-Moduls wird gerade aktualisiert. Derzeit ist kein NMT-Monitoring möglich. Nach Abschluss der Aktualisierung wird dieser technische Alarm nicht mehr angezeigt. Das Modul nicht abnehmen oder ausschalten.
NMT-Fehler Statt des numerischen Werts erscheint -?- Ton für technische Alarme	Es liegt ein Problem mit der NMT-Hardware vor. Das NMT-Parameter-Modul ausstecken und dann wieder anschließen. Wenn der technische Alarm andauert, bitte die Technische Abteilung verständigen.

IntelliBridge – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
<EC10 / EC40> Fehler Ton für technische Alarme	Fehler im IntelliBridge-Modul. Wenn diese Meldung wiederholt auftritt, muss das Modul ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
EC10 techn. Alarm **!! EC10 tech.Alrm** **!!! EC10 tech.Alrm** an der Informationszentrale	Am IntelliBridge EC10-Modul liegt ein technischer Alarm vor. Am Monitor leuchtet eine rote (!!!), gelbe (!!) oder hellblaue Alarmlampe (je nach Priorität), und es wird ein Ton für technische Alarme ausgegeben und eine Meldung zum technischen Alarm angezeigt, deren Text vom IntelliBridge EC10-Gerätetreiber definiert wird.
<Externes Gerät> fehlt Ton für technische Alarme	Das IntelliBridge-Modul wurde aus dem Gestell ausgesteckt, oder die ganze Gestellverbindung wurde gelöst. Durch Quittieren dieses technischen Alarms wird der Parameter ausgeschaltet. Die Abkürzungen in den Meldungen zu technischen Alarmen bei IntelliBridge können je nach Gerätekategorie geringfügig voneinander abweichen. EC10 Modul wieder einstecken oder Rack wieder mit Patientenmonitor verbinden.
Gerät Demo Daten Ton für technische Alarme	Das mit dem IntelliBridge Modul verbundene Gerät sendet Demodaten, aber der Monitor befindet sich nicht im Demo-Betrieb.
Gerät echte Daten Ton für technische Alarme	Der Monitor befindet sich im Demo-Betrieb, aber das mit dem IntelliBridge Modul verbundene Gerät sendet Daten, die nicht als Demo-Daten gekennzeichnet sind.
Gerät n. u.stützt Ton für technische Alarme	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, aber es ist kein geeigneter Gerätetreiber installiert. Die Abkürzungen in den Meldungen zu technischen Alarmen bei IntelliBridge können je nach Gerätekategorie geringfügig voneinander abweichen. Geeigneten Gerätetreiber auf das IntelliBridge EC10 Modul hochladen.
Gerät:Einst.prüfen Ton für technische Alarme	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, aufgrund einer Sperrzeit konnte jedoch keine Verbindung hergestellt werden. Die Abkürzungen in den Meldungen zu technischen Alarmen bei IntelliBridge können je nach Gerätekategorie geringfügig voneinander abweichen. Kommunikationsparameter des Geräts eines anderen Anbieters prüfen (Baudrate, Stoppbit, Parität).
Gerät:Konfig prüfn Ton für technische Alarme	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, aufgrund eines Fehlers konnte jedoch keine Verbindung hergestellt werden. Die Abkürzungen in den Meldungen zu technischen Alarmen bei IntelliBridge können je nach Gerätekategorie geringfügig voneinander abweichen. Version und Protokollversion des Geräts eines anderen Anbieters prüfen.
Keine Geräte-Daten Ton für technische Alarme	Die Verbindung zu einem angeschlossenen Gerät ist verloren gegangen. Verbindung zwischen dem Gerät eines anderen Anbieters und dem Patientenmonitor prüfen. Sicherstellen, dass das Gerät eines anderen Anbieters eingeschaltet ist. Wenn die physische Verbindung fehlerfrei ist, das EC10 Modul aus- und wieder einstecken.
Txt hochlad.n.mögl Ton für technische Alarme	Eingehender Text aus IntelliBridge Modulen überschreitet die Obergrenze. Eines der IntelliBridge-Module trennen. Wenn der technische Alarm wiederholt auftritt, bitte die Technische Abteilung verständigen; möglicherweise ist eine Software-Aktualisierung erforderlich.

Telemetrie – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
EKG Fehler Tele Ton für technische Alarme	Fehler bei der EKG-Messung des Telemetriemonitors. Den Telemetriemonitor trennen und wieder anschließen. Wenn der technische Alarm erneut ausgegeben wird, den Telemetriemonitor austauschen.
EKG/RespFehlerTele Ton für technische Alarme	Fehler bei der EKG/Resp-Messung des Telemetriemonitors. Den Telemetriemonitor trennen und Patienten- sowie Telemetriemonitor neu starten. Wenn der technische Alarm andauert, die Technische Abteilung verständigen.
EKG-Einstell.prüfn Ton für technische Alarme	Die Synchronisation der EKG-Einstellungen zwischen Monitor und Informationszentrale ist fehlgeschlagen. Darauf achten, dass die richtigen EKG-Einstellungen verwendet werden.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
EKG-Kabel ungültig Ton für technische Alarme	Das eingesteckte Elektrodenkabel kann nicht zusammen mit dem Telemetriemonitor verwendet werden.
!! EKG-Quelle prüfn Ton für gelbe technische Alarme	Die EKG-Signale vom Telemetriemonitor und Monitor sind beide gültig.
Elektrodenkabel ab	Das Elektrodenkabel wurde vom Telemetriemonitor abgezogen.
Keine EKG-Quelle	Ein Telemetriemonitor wurde mit einem Monitor gekoppelt. Die Informationszentrale erkennt jedoch von beiden Geräten kein gültiges EKG-Signal.
SpO_2 T-Einst.prüfn Ton für technische Alarme	Die Synchronisation der SpO_2T-Einstellungen zwischen Monitor und Informationszentrale ist fehlgeschlagen. Darauf achten, dass die richtigen SpO_2T-Einstellungen verwendet werden.
!! SpO_2T Kein Puls **!!! <SpO_2-Name> Kein Puls** Entsprechender Ton für technische Alarme	Kein Pulssignal. Perfusion am Messort prüfen. Bei Bedarf die Durchblutung anregen. Wenn der technische Alarm durch eine laufende nichtinvasive Blutdruckmessung am selben Arm/Bein verursacht ist, das Ende der Messung abwarten. Prüfen, ob der Sensor korrekt angebracht ist.
T-Batt. schwach Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Batterie im Telemetriemonitor ist fast leer und muss bald ausgetauscht werden.
T-Batt. wechseln **!! T-Batt. wechseln** **!!! T-Batt. wechsln** Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Batterie im Telemetriemonitor ist fast leer und muss ausgetauscht werden.
Tele fehlt **!! Tele fehlt** **!!! Tele fehlt** Entsprechender Ton für technische Alarme	Verbindung zu Telemetrie-Sender/Empfänger wurde unterbrochen oder die SRR-Verbindung wurde unterbrochen. Bei Kabelverbindungen: Telemetrie-Schnittstelle, Kabelverbindung und Einstellung prüfen. Bei SRR-Verbindungen: Wenn der Telemetrie-Sender/Empfänger den Empfangsbereich nicht verlässt, auf Störquellen in Monitornähe prüfen (Bluetooth-Geräte, DECT-Telefone, Mobiltelefone, Mikrowellen usw.). Wenn dieser technische Alarm andauert, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung zur Überprüfung der Störquellen.
Tele techn. Alarm **!! Tele tech.Alarm** **!!! Tele tech.Alrm** Entsprechender Ton für technische Alarme	An einem dem Patienten zugewiesenen Telemetriemonitor liegt ein technischer Alarm vor. Die genauen Informationen zum technischen Alarm an der Informationszentrale prüfen und technische(n) Alarm(e) am Telemetriemonitor beheben.
TeleSyncN.ustützt Ton für technische Alarme	Das verwendete Kombi-Modul unterstützt die Synchronisation von EKG- und SpO_2-Einstellungen zwischen Monitor und Zentrale nach Verbindung eines Telemetriemonitors nicht. Es muss ein Kombi-Modul mit Revision E.0 oder höher verwendet werden.

ProtocolWatch – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
PW – Konflikt	Es gibt ein Problem mit nicht übereinstimmenden Patientendaten, das noch nicht behoben wurde (> 15 Minuten).

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
PW Eingabe nötig **!! PW Eingabe nötig** Entsprechender Ton für technische Alarme	Das derzeit laufende Protokoll erfordert eine Benutzerantwort. Im angezeigten Kontextfenster die entsprechende Antwort geben.
PW Einstell prüfen Ton für technische Alarme	Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung. Einstellungen konnten nicht geladen oder nicht richtig interpretiert werden.

Technische Alarme bei berechneten Ergebnissen

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
CPP deaktiviert Ton für technische Alarme	CPP wurde durch Konfiguration, durch Wechsel in den Companion-Betrieb oder durch Änderung einer Messung eines kombinierten Druck-/Temperatur-Anschlusses deaktiviert.
ΔSpO₂ Einheit prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
ΔSpO₂ Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.
Sp-vO₂ Einheit prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
Sp-vO₂ Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.
SVR Einheit prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
SVR Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.
SVRI Einheit prüf	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
SVRI Quelle prüf	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.
SVRI:ZVD-Vorgabe	Für diese Berechnung ist ein ZVD-Wert erforderlich, ZVD wird jedoch gerade nicht gemessen. Der Monitor verwendet den ZVD-Wert, der im Menü **SVR einstellen** vorgegeben wurde.
SVR:ZVD-Vorgabe	Für diese Berechnung ist ein ZVD-Wert erforderlich, ZVD wird jedoch gerade nicht gemessen. Der Monitor verwendet den ZVD-Wert, der im Menü **SVR einstellen** vorgegeben wurde.
ΔTemp Einheit prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Der Monitor hat Unstimmigkeiten bei den Maßeinheiten der für diese Berechnung verwendeten Werte festgestellt. Die Einstellungen für die Maßeinheiten prüfen.
ΔTemp Quelle prüf Statt des numerischen Werts erscheint -?-	Es sind nicht alle nötigen Messungen oder Werte für diese Berechnung vorhanden. Die Quellen der Messwerte prüfen.

Kabellose Parameter – technische Alarme

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
cl NBP Akku inkomp Ton für technische Alarme	Der mit dem NBP-Pod verwendete Akku ist inkompatibel. Durch einen Akku ersetzen, der für den Einsatz mit dem NBP-Pod zugelassen ist.
cl NBP Akku leer **!! cl NBP Akku leer** **!!! cl NBP AkkuLeer** Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Restbetriebszeit des NBP-Pods beträgt weniger als 30 Minuten. Akku aufladen.
cl NBP Akku prüfen Ton für technische Alarme	Der Akku im NBP-Pod nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Es verbleiben nur noch 50 Lade-/Entladezyklen. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl NBP Akku schwch Ton für technische Alarme	Die Restbetriebszeit des NBP-Pods beträgt weniger als 2 Stunden.
cl NBP Akku-Fehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler im Akku-System des NBP-Pods vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
cl NBP Akku-Temp Ton für technische Alarme	Kritisch hohe Temperatur des Akkus im NBP-Pod. Überprüfen, ob der Pod abgedeckt oder einer Wärmequelle ausgesetzt ist. Wenn der technische Alarm andauert, nehmen Sie den Pod vom Patienten ab und wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
cl NBP AkkuWartung Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Der Akku im NBP-Pod hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Er kann nicht mehr aufgeladen werden. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl NBP Einstell? Ton für technische Alarme	Die Einstellungen des NBP-Pods haben sich möglicherweise geändert oder wurden beschädigt. Die Einstellungen überprüfen.
cl NBP entfernen Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Zu hohe Temperatur des Akkus im NBP-Pod. Den kabellosen Parameter vom Patienten abnehmen und die Technische Abteilung verständigen.
cl NBP fehlt Ton für technische Alarme	Der NBP-Pod hat keine Verbindung zum Monitor.
cl NBP keineSchale Ton für technische Alarme	Der NBP-Pod befindet sich nicht in seiner Schale.
cl NBP Lader-IF? Ton für technische Alarme	Die Schnittstelle zwischen NBP-Pod und Ladegerät funktioniert nicht richtig. Die Kontakte reinigen und den Pod erneut auf das Ladegerät legen.
cl NBP Liznz nötig Ton für technische Alarme	Zum Betrieb des NBP-Pods ist eine gültige Softwarelizenz erforderlich.
cl Resp Akk inkomp Ton für technische Alarme	Der mit dem Resp-Pod verwendete Akku ist inkompatibel. Durch einen Akku ersetzen, der für den Einsatz mit dem Resp-Pod zugelassen ist.
cl Resp AkkSchwach Ton für technische Alarme	Die Restbetriebszeit des Resp-Pods beträgt weniger als 2 Stunden.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
cl Resp Akku leer **!! cl Resp AkkuLeer** **!!! cl Resp AkkLeer** Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Restbetriebszeit des Resp-Pods beträgt weniger als 30 Minuten. Akku aufladen.
cl Resp Akku? Ton für technische Alarme	Der Akku im Resp-Pod nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Es verbleiben nur noch 50 Lade-/Entladezyklen. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl Resp AkkuFehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler im Akku-System des Resp-Pods vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
cl Resp Akku-Temp Ton für technische Alarme	Kritisch hohe Temperatur des Akkus im Resp-Pod. Überprüfen, ob der Pod abgedeckt oder einer Wärmequelle ausgesetzt ist. Wenn der technische Alarm andauert, nehmen Sie den Pod vom Patienten ab und wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
cl Resp AkkuWartng Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Der Akku im Resp-Pod hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Er kann nicht mehr aufgeladen werden. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl Resp Einstell? Ton für technische Alarme	Die Einstellungen des Resp-Pods haben sich möglicherweise geändert oder wurden beschädigt. Die Einstellungen überprüfen.
cl Resp entfernen Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Zu hohe Temperatur des Akkus im Resp-Pod. Entfernen Sie den Pod vom Patienten und wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
cl Resp fehlt Ton für technische Alarme	Der Resp-Pod hat keine Verbindung zum Monitor.
cl SpO_2 Akku leer **!! cl SpO_2 AkkuLeer** **!!! cl SpO_2 AkkLeer** Entsprechender Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Die Restbetriebszeit des SpO_2-Pods beträgt weniger als 30 Minuten. Akku aufladen.
cl SpO_2 Akku prüfn Ton für technische Alarme	Der Akku im SpO_2-Pod nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Es verbleiben nur noch 50 Lade-/Entladezyklen. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl SpO_2 AkkuFehler Ton für technische Alarme	Es liegt ein Fehler im Akku-System des SpO_2-Pods vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
cl SpO_2 Akku-Temp Ton für technische Alarme	Kritisch hohe Temperatur des Akkus im SpO_2-Pod. Überprüfen, ob der Pod abgedeckt oder einer Wärmequelle ausgesetzt ist. Wenn der technische Alarm andauert, nehmen Sie den Pod vom Patienten ab und wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
cl SpO_2 Einstell? Ton für technische Alarme	Die Einstellungen des SpO_2-Pods haben sich möglicherweise geändert oder wurden beschädigt. Die Einstellungen überprüfen.

Meldung zum technischen Alarm, Signal	Erforderliche Maßnahme
cl SpO₂ entfernen Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Zu hohe Temperatur des Akkus im SpO_2-Pod. Nehmen Sie den SpO_2-Pod vom Patienten ab und wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.
cl SpO₂ fehlt Ton für technische Alarme	Der SpO_2-Pod hat keine Verbindung zum Monitor.
cl SpO₂ Lader-IF? Ton für technische Alarme	Die Schnittstelle zwischen SpO_2-Pod und Ladegerät funktioniert nicht richtig. Die Kontakte reinigen und den Pod erneut auf das Ladegerät legen.
cl SpO₂Akku inkomp Ton für technische Alarme	Der mit dem SpO_2-Pod verwendete Akku ist inkompatibel. Durch einen Akku ersetzen, der für den Einsatz mit dem SpO_2-Pod zugelassen ist.
cl SpO₂Akku schwch Ton für technische Alarme	Die Restbetriebszeit des SpO_2-Pods beträgt weniger als 2 Stunden.
cl SpO₂AkkuWartung Ton für technische Alarme Während dieses technischen Alarms können Alarmfunktionen nicht auf Pause geschaltet oder ausgeschaltet werden.	Der Akku im SpO_2-Pod hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Er kann nicht mehr aufgeladen werden. Wenden Sie sich zum Austausch des Akkus an die Technische Abteilung.
cl SpO₂keineSchale Ton für technische Alarme	Der SpO_2-Pod befindet sich nicht in seiner Schale.
clResp Liznz nötig Ton für technische Alarme	Zum Betrieb des Resp-Pods ist eine gültige Softwarelizenz erforderlich.
clSpO₂Lizenz nötig Ton für technische Alarme	Zum Betrieb des SpO_2-Pods ist eine gültige Softwarelizenz erforderlich.
Keine Puls-Analyse Ton für technische Alarme	Der Puls-Algorithmus des kabellosen Resp-Pods kann das Signal nicht zuverlässig analysieren. Prüfen, ob der Pod richtig angebracht ist, und darauf achten, dass der Patient keine ungewöhnlichen Bewegungen ausführt. Puls des Patienten bestätigen.
Keine thAF-Analyse Ton für technische Alarme	Der Resp-Algorithmus des kabellosen Resp-Pods kann das Signal nicht zuverlässig analysieren. Prüfen, ob der Pod richtig angebracht ist, und darauf achten, dass der Patient keine ungewöhnlichen Bewegungen ausführt. Atmung des Patienten bestätigen.
NBP Neo-Pat? Ton für technische Alarme	Diese kabellose NBP-Messung wird bei Neugeborenen nicht unterstützt. Die angeschlossene Manschette und das Patientenalter prüfen.
thResp kein Signal Ton für technische Alarme	Es wird kein Signal vom Resp-Pod empfangen. Prüfen, ob der Pod mit dem Resp-Etui richtig angebracht ist und sich mit der Atmung des Patienten bewegt.
thResp Neo-Pat? Ton für technische Alarme	Der Resp-Pod kann nicht bei Neugeborenen verwendet werden. Das Patientenalter überprüfen.
thResp:KeineAnalys Ton für technische Alarme	Der Algorithmus des Resp-Pods kann das Signal nicht zuverlässig analysieren. Atemfrequenz und Pulsfrequenz sind betroffen.
thRespPädiPatient? Ton für technische Alarme	Der Resp-Pod kann nicht bei Kindern verwendet werden. Das Patientenalter überprüfen.

5

Verwalten von Patienten und Geräten

Bei Verwendung des Monitors mit einer Informationszentrale stehen zahlreiche Dienste zur Verwaltung von Verbindungen zwischen Patienten, Geräten, Krankenhausbetten, Betreuern usw. zur Verfügung.

Viele Dienste können sowohl am Monitor als auch an der Informationszentrale genutzt werden, wodurch die Arbeitsabläufe effizienter werden.

Patientenkonzepte

Zur Einbindung eines Patienten in das System müssen seine Kenndaten in das System eingegeben werden. Dann kann der Patient einem Bett zugewiesen werden, es können dem Patienten Geräte dirket zugewiesen werden oder die Zuweisung eines Ortes kann erfolgen, wenn der Patient sich derzeit nicht im Bett befindet.

Gerätekonzepte

Je nachdem, wie der Einsatz der Geräte in Ihrer Einrichtung organisiert ist, können die Geräte auf verschiedene Weise mit Patienten, Betten oder Monitoren assoziiert werden. Die jeweils verwendeten Geräte müssen an der Informationszentrale und am Überwachungsgerät entsprechend konfiguriert werden.

Per Konfiguration sind die folgenden Gerätezuweisungen möglich:

- Dauerhafte Zuweisung zu einem Bett
- Zuweisung bei Bedarf zu einem Bett oder einem Host-Monitor
- Direkte Zuweisung zu einem Patienten

Die Grundlagen für das Bedienungskonzept eines bestimmten Geräts werden in den Konfigurationseinstellungen im Monitor und in der Informationszentrale festgelegt. Weitere Informationen sind in den entsprechenden Konfigurationshandbüchern zu finden.

Darüber hinaus gibt es Mechanismen zur automatischen Freigabe von Geräten, die nicht mehr benötigt werden. Dadurch werden unnötige Patientenkonflikte und Verwechslungen der Daten zwischen verschiedenen Patienten vermieden, wenn ein Gerät beim nächsten Patienten eingesetzt wird.

Bei Anschluss an eine PIC iX wird der Gerätestatus vom System verfolgt. Wenn das Gerät keinem Patienten zugewiesen ist oder wenn kein Patient am Monitor aufgenommen ist, wird das Gerät als freies Gerät im System angesehen. Ein zugewiesenes Gerät oder ein Gerät mit einem aufgenommenen Patienten wird als verwendetes (d.h. nicht freies) Gerät angesehen.

Die Informationszentrale nutzt den Gerätestatus (frei/nicht frei) zur Verwaltung und Unterstützung von Arbeitsabläufen und Gerätelisten.

Bettenverwaltung mit einem Krankenhaus-Informationssystem

Je nach Konfiguration kann die Informationszentrale iX möglicherweise Patienten- und Bettzuweisungsdaten von einem Krankenhaus-Informationssystem (KIS) empfangen. Diese Daten lösen eine Maßnahme am Monitor (Aufnahme, Entlassung oder Verlegung) aus, die von Ihnen bestätigt werden muss.

Der Monitor weist mit einem Symbol neben dem Patientennamen auf diese Situation hin.



Aufnahme ausstehend



Entlassung ausstehend



Verlegung ausstehend

Zusätzlich erscheint ein Fenster am Monitor, in dem Sie zur Bestätigung der vom KIS vorgeschlagenen Maßnahme aufgefordert werden.

Im Bestätigungsfenster ist die vorgeschlagene Maßnahme angegeben, z.B. **<Pat.-ID> in <Bett> Aufnehmen**. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Sie können bestätigen, dass der Vorgang abgeschlossen wurde.

  Im Beispiel oben wird der Patient dann in das Bett aufgenommen. Das KIS-Symbol wird nicht mehr angezeigt, und alle Gerätekonflikte werden behoben. Die Daten am Monitor, an der Informationszentrale und im KIS stimmen überein.

- Sie können die Bestätigung auf später verschieben.

  Im Beispiel oben wird der Patient dann nicht am Monitor aufgenommen. Das KIS-Symbol wird weiterhin neben dem Patientennamen angezeigt.
  Wenn das Bett nicht für den vom KIS vorgeschlagenen Patienten verfügbar ist, müssen die Daten im KIS korrigiert werden. Nach dieser Korrektur wird das KIS-Symbol nicht mehr angezeigt.

Wenn das Bestätigungsfenster nicht geöffnet ist, können Sie es durch Auswahl des KIS-Symbols einblenden.

Patientenmanagement

Damit die erfassten Messdaten einem bestimmten Patienten zugeordnet werden können oder ein Gerät oder Bett einem bestimmten Patienten zugewiesen werden kann, muss jeder Patient im System identifiziert werden. Durch die Aufnahme eines Patienten wird er für das System identifiziert.

Wenn Geräte freigegeben werden (z.B. durch Entlassen eines Patienten, Abnehmen eines Monitors von einem Patienten oder Beenden eines Falls), wird die Datenerfassung für den betreffenden Patienten offiziell abgeschlossen, und wichtige Einstellungen am Monitor werden auf die Standardvorgaben zurückgesetzt.

WARNUNG

Vor der Überwachung eines neuen Patienten ist eine Entlassung auch dann stets vorzunehmen bzw. der Monitor auch dann freizugeben, wenn vorher keine Aufnahme erfolgt ist. Andernfalls könnten die Daten dem falschen Patienten zugeordnet werden.

Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen müssen Monitor und Zubehör vor der Überwachung eines neuen Patienten gereinigt und desinfiziert werden.

Aufnehmen von Patienten

Sobald ein Patient an den Monitor angeschlossen wird, werden physiologische Daten angezeigt und in den Trends gespeichert. So kann auch vor der Patientenaufnahme eine Überwachung durchgeführt werden. Die ordnungsgemäße Aufnahme von Patienten ist jedoch unerlässlich, damit eine eindeutige Identifizierung in Aufzeichnungen, Berichten und bei Netzwerkgeräten erfolgen kann.

Während des Aufnahmevorgangs werden Daten eingegeben, die der Monitor im Hinblick auf einen sicheren und korrekten Betrieb benötigt. Die Einstellung für das Patientenalter bestimmt beispielsweise den Algorithmus, den der Monitor zur Verarbeitung und Berechnung einiger Parameter verwendet und die für einige Parameter geltenden Sicherheitsgrenzen.

Wenn die Aufnahmedaten von einem Krankenhaus-Informationssystem stammen, ist es nicht möglich, Aufnahmedaten manuell am Monitor einzugeben oder die vorliegenden Daten zu bearbeiten.

HINWEIS

Es wird dringend empfohlen, die gleichen Patientendatenfelder so zu konfigurieren, dass sie am Monitor und an der Informationszentrale obligatorisch sind.

Anleitung zum Aufnehmen eines Patienten:

1 Zum Öffnen des Fensters **Personalien** das Feld mit dem Patientennamen oder die Smarttaste **Personalien** wählen.

2 Die Option **Pat. Aufnehmn** wählen.
Das Fenster **Personalien eingeben** wird angezeigt. Die Daten können wie üblich über die Tastatur oder mit einem Strichcode-Scanner eingegeben werden. Bei der **PIC iX** können Sie mit der Taste **Pat. Suchen** in angeschlossenen Systemen nach Patientendaten suchen, wie unter „Verwenden von „Pat. Suchen“ zum Suchen von Patientendaten“ auf Seite 140 beschrieben.

3 Die Patientendaten eingeben: Das jeweils gewünschte Feld auswählen und die Informationen entweder über die Tastatur, über den Strichode-Scanner oder durch Auswahl aus der Kontextliste mit Alternativen eingeben.
Bei der Eingabe von Daten sucht die Informationszentrale automatisch nach übereinstimmenden Daten und schlägt auf Basis der gefundenen Ergebnisse Lösungen vor. Mit **Be- stätigen** wird der Vorschlag akzeptiert, mit **Ab- brechen** abgelehnt.

- **Nachname**: Den Nachnamen (Familiennamen) des Patienten eingeben.
- **Vorname**: Den Vornamen des Patienten eingeben.
- **2. Vorname** (erscheint bei entsprechender Konfiguration): Den zweiten Vornamen des Patienten eingeben.
- **Permanente ID**, **Auftrags-ID**: Das Krankenhaus kann konfigurieren, ob diese Felder angezeigt werden und mit welcher Bezeichnung. Es können eines oder beide Felder angezeigt werden, und die Bezeichnung kann z.B. **Pat.-Nr.**, **Fall-ID**, **Untersuchngs-Nr.** lauten. Die entsprechenden Daten in die angezeigten Felder eingeben.
- **Pat-Alter**: Das Patientenalter auswählen: entweder **Erwchs**, **Pädi** oder **Neo**.
- **Pacer-Betrieb**: **Ein** oder **Aus** wählen (**Ein** muss gewählt werden, wenn der Patient einen Herzschrittmacher hat). Bei der **PIC iX** gibt es eine dritte Option: **Unbestätigt**. Wenn der Pacer-Betrieb **Unbestätigt** ist, wird der Algorithmus für Schrittmacherpatienten verwendet.
- **Größe**: Größe des Patienten eingeben.
- **Gewicht**: Gewicht des Patienten eingeben.
- **KOF**: Der Monitor berechnet die Körperoberfläche automatisch.
- **Geburtsdatum**: Geburtsdatum des Patienten im Format TT/MMM/JJJJ eingeben.
- **Alter**: Der Monitor berechnet das Patientenalter automatisch.
- **Geschlecht**: **Männlich** oder **Weiblich** wählen.
- **Notizen (1)** / **Notizen (2)**: Ggf. zusätzliche Informationen über den Patienten oder die Behandlung eingeben.

Nach Abschluss der Aufnahme wird der Name des Patienten zusammen mit dem Symbol für das Patientenalter in der Informationszeile am oberen Bildschirmrand angezeigt. Durch Klicken auf diesen Abschnitt der Informationszeile kann das Fenster **Personalien** jederzeit geöffnet werden, auch wenn kein Patient aufgenommen wird. Hier können Patientendaten geändert oder Patientenalter und Pacer-Betrieb wie oben beschrieben eingestellt werden.

Beginnen der Überwachung

Wenn bereits ein Patient am Monitor aufgenommen ist oder der Monitor für einen anderen Patienten verwendet wurde, ohne dass dieser aufgenommen wurde, wählen sie die Taste **Neuer Patient**, um gefahrlos mit der Überwachung des neuen Patienten zu beginnen.

Durch Auswahl von **Neuer Patient** wird der Monitor freigegeben. Alle Einstellungen werden auf die Standardvorgaben zurückgesetzt, alle Patienten- und Trenddaten werden gelöscht, und die Überwachung an der Informationszentrale für Monitore, die als Transportmonitore definiert sind, wird ggf. abgebrochen. Je

nach Gerätekonfiguration wird der aktuell aufgenommene Patient durch Auswahl von **Neuer Patient** aus dem Bett weg verlegt. Es wird eine Meldung angezeigt, in der Sie zur Bestätigung dieser Aktionen aufgefordert werden.

Nach Auswahl von **Neuer Patient** können Sie Ihren Patienten aufnehmen, wie im Abschnitt „Aufnehmen von Patienten“ beschrieben.

Verwenden von „Pat. Suchen“ zum Suchen von Patientendaten

Mit der Taste **Pat. Suchen** können Sie in der Informationszentrale und in angeschlossenen Krankenhaus-Informationssystemen nach Patientendaten suchen. Es wird nach aktuell oder zuvor aufgenommenen Patienten gesucht, die mit den eingegebenen Suchdaten übereinstimmen.

Anleitung zum Suchen von Patientendaten:

1 Die Taste **Pat. Suchen** wählen.
Ein Fenster mit einer Bildschirmtastatur wird geöffnet.

2 Den Nachnamen oder eine ID (oder einen Bestandteil davon) eingeben und **Eingb** auf der Tastatur wählen.
Die Suchergebnisse werden im Fenster **Patient wählen** angezeigt. Das System zeigt eine Liste aller Patienten, die mit den eingegebenen Suchdaten übereinstimmen.

3 Den Patienten markieren, der in dieses Bett aufgenommen werden soll.

4 Je nach Patientenstatus muss bestätigt werden, ob der Patient wieder aufgenommen oder in dieses Bett verlegt werden soll.

5 Die Option **Be- stätigen** wählen, um die Aufnahme oder Verlegung abzuschließen.

Patientenalter und Pacer-Betrieb

Die Einstellung für das Patientenalter bestimmt den Algorithmus, den der Monitor zur Verarbeitung und Berechnung einiger Parameter verwendet, die für einige Parameter geltenden Sicherheitsgrenzen sowie die Bereiche für die Alarmgrenzen.

Die Einstellung des Pacer-Betriebs legt fest, ob auf dem Monitor Schrittmacherimpulse angezeigt werden. Wenn **Pacer-Betrieb** auf **Aus** gestellt wurde, werden Pacer-Impulse herausgefiltert und nicht in der EKG-Kurve angezeigt.

WARNUNG

Die Felder **Pat-Alter** und **Pacer-Betrieb** müssen unabhängig davon, ob die Aufnahme des Patienten vollständig ist oder nicht, stets einen Wert enthalten. Wenn für diese Felder keine Werte angegeben werden, verwendet der Monitor die Standardvorgaben des aktuellen Profils, die für den jeweiligen Patienten u.U. nicht zutreffen.

Patientenalter

Durch Ändern des Patientenalters verändern sich u.U. die Arrhythmie- und NBP-Alarmgrenzen. Wenn möglich, nach Änderung des Patientenalters immer ein geeignetes Profil laden und stets darauf achten, dass die Alarmgrenzen für den jeweiligen Patienten geeignet sind.

Pacer-Betrieb

Bei Schrittmacherpatienten muss die Einstellung **Pacer-Betrieb** auf **Ein** gesetzt werden. Wenn hier fälschlicherweise **Aus** ausgewählt wird, könnte der Monitor einen Pacer-Impuls als QRS fehlinterpretieren und während der Asystolie keinen Alarm ausgeben. Bei der PIC iX kann der Pacer-Betrieb **Unbestätigt** sein, wobei davon ausgegangen wird, dass ein Schrittmacher vorhanden ist. Dennoch sollte der **Pacer-Betrieb** bei Schrittmacherpatienten auf **Ein** eingestellt werden, damit der Status eindeutig ist.

Aufnehmen von zentral überwachten Patienten

Ein Patient kann entweder über das Bettseitgerät oder die Informationszentrale aufgenommen werden. Bei der Aufnahme ist der Patientenname am Bettmonitor und an der Informationszentrale zu sehen.

Wenn nicht alle von der Informationszentrale benötigten Patientendaten eingegeben werden, kann es vorkommen, dass die Informationszentrale die Aufnahme ablehnt. In diesem Fall alle erforderlichen Felder ausfüllen und die Aufnahme des Patienten wiederholen.

Starten der zentralen Überwachung vom Bettmonitor aus

Aufnehmen eines Patienten und Starten der zentralen Überwachung

Vor Beginn prüfen, ob der Monitor einem Patienten oder Bett zugewiesen ist. Wenn das der Fall ist, zuerst den Monitor vom Patienten oder Bett trennen. Siehe „Trennen von Geräten“ auf Seite 151.

1 Bei entsprechender Konfiguration die Smarttaste **Bett Wählen** wählen. Andernfalls das Fenster **Geräte** öffnen, den Bereich der Informationszentrale und dann **Bett wählen** auswählen.

2 Wenn eine Abteilungsliste angezeigt wird, die richtige Abteilung auswählen.

3 Das richtige Bett aus der angezeigten Liste auswählen.

4 Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.

5 Warten, bis der Bettname am oberen Bildschirmrand angezeigt wird.

6 Durch Auswahl von **Ja** bestätigen. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Daten von einem vorherigen Patienten gelöscht werden.

7 Die Smarttaste **Quick- Aufnahme** wählen.

8 Die erforderlichen Daten (ID-Felder oder Nachname – je nach Konfiguration) mit der Tastatur oder einem Strichcode-Scanner eingeben.

9 **Eingb** auswählen.

10 Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen, falls sie angezeigt wird (je nach Konfiguration).

Hinzufügen des Monitors zu einem zentral überwachten Bett

1 Den Patienten am Monitor aufnehmen (siehe „Beginnen der Überwachung“ auf Seite 139).
Wenn der Patient an der Informationszentrale aufgenommen und das Bett einem Sektor zugewiesen ist, erscheint ein Fenster, in dem Sie bestätigen müssen, dass der Monitor dem Bett zugewiesen ist.

2 Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.

Quick-Aufnahme

Die Quick-Aufnahme dient zur raschen Aufnahme eines Patienten, wobei nur einige wenige Personalien erfasst werden.

1 Die Smarttaste **Quick- Aufnahme** wählen.

2 Die erforderlichen Daten (ID-Felder oder Nachname – je nach Konfiguration) mit der Tastatur oder einem Strichcode-Scanner eingeben.

3 Die Option **Eingb** wählen.

4 Im Bestätigungsfenster **Be- stätigen** wählen, um die Überwachung des vorherigen Patienten abzubrechen oder um den Monitor (wenn eine Bestätigung konfiguriert ist) freizugeben.

5 Patientenalter und Pacer-Status des neuen Patienten prüfen.

6 Das aktuelle Profil prüfen und ggf. ein geeignetes Profil laden.

Wenn der Monitor an eine Informationszentrale angeschlossen ist und nur das ID-Feld ausgefüllt ist, kann der Patientenname – je nach Konfiguration – an der Informationszentrale auf - - - gesetzt werden. Die restlichen Personalien müssen möglichst bald ergänzt werden, damit der Patient im Netzwerk, am Monitor und in den Berichtausdrucken richtig identifiziert werden kann. Zum Vervollständigen der Angaben das Fenster **Personalien** öffnen und alle erforderlichen Felder ausfüllen.

Verwenden der Notfall-Aufnahme

Mit der Notfall-Aufnahme kann ein Patient mit einer temporären Pat.-ID aufgenommen werden. Die Funktion kann in Fällen verwendet werden, bei denen die Pat.-ID unbekannt ist oder die Daten noch nicht verfügbar sind.

Die Funktion „Notfall-Aufnahme“ generiert aus dem aktuellen Datum und der aktuellen Uhrzeit Inhalte für ein Namens- oder ID-Feld. Am Ende wird ein zufälliger Kleinbuchstabe hinzugefügt, um die Wahrscheinlichkeit dafür zu verringern, dass auf zwei Monitoren gleichzeitig derselbe Name bzw. dieselbe ID erzeugt wird. Ein Namensfeld wird also beispielsweise mit folgenden Daten gefüllt:

19:32:45-30MAR15a

Je nach Konfiguration werden entweder ein Namensfeld, ein ID-Feld oder alle als Pflichtfelder definierten Felder gefüllt. Das genaue Format der Datums- und Zeitangaben hängt von der Größe des auszufüllenden Feldes und von der Sprache der Benutzeroberfläche des Monitors ab.

Bei entsprechender Einstellung kann die Funktion „Notfall-Aufnahme“ außerdem den aktuellen Bettnamen oder den Gerätenamen eintragen, um zu dokumentieren, wo sich der Patient zum Zeitpunkt der Aufnahme befand.

Aufnehmen mit der Notfall-Aufnahme

Wenn die Notfall-Aufnahme zur Verfügung steht, wird eine der beiden folgenden Methoden eingerichtet:

- Über die Smarttaste: Die Smarttaste **Notfall– Aufnahme** wählen.
- Über einen Strichcode oder ein RFID-Etikett: Den speziellen Code für die Notfall-Aufnahme einlesen.

Je nach Konfiguration erscheint die temporäre ID entweder direkt in der Monitoranzeige, oder es öffnet sich das Fenster **Personalien eingeben**, in dem Sie die temporäre ID bestätigen können.

Bearbeiten von Patientendaten

Zum Bearbeiten der Patientendaten nach der Aufnahme das Feld „Patientenname“ in der Standardanzeige auswählen. Hierdurch wird das Fenster **Personalien** geöffnet, in dem die erforderlichen Änderungen vorgenommen werden können.

Wenn die Daten von einem Krankenhaus-Informationssystem stammen, können sie nicht am Monitor bearbeitet werden.

Beenden der Überwachung eines Patienten

Je nachdem, ob eine Verbindung zu einer Informationszentrale vorhanden ist und wie Informationszentrale und Monitor konfiguriert sind, kann die Überwachung eines Patienten auf unterschiedliche Weise beendet werden. Hier wird beschrieben, wie ein Patient entlassen und der Monitor von einem Patienten entfernt wird. Die Überwachung kann auch durch Aufnahme eines neuen Patienten beendet werden, wie unter „Beginnen der Überwachung“ auf Seite 139 beschrieben.

Je nach Konfiguration kann die Überwachung eines Patienten auch automatisch beendet werden, wenn der Monitor für eine bestimmte eingestellte Dauer ausgeschaltet oder im Pausenbetrieb war oder wenn für die eingestellte Dauer keine Basismessungen mehr vorgenommen wurden.

WARNUNG

Vor der Überwachung eines neuen Patienten muss stets die Überwachung des vorherigen Patienten beendet werden (mit **Pat. Entlassn**, **Monitor Trennen**, **Fall Beenden** oder **Neuer Pat.**), auch wenn der vorherige Patient nicht aufgenommen war. Andernfalls könnten die Daten dem falschen Patienten zugeordnet werden.

Entlassen eines Patienten

Die Entlassungsfunktion steht nur zur Verfügung, wenn der Patient zentral an einer Informationszentrale überwacht wird. Durch seine Entlassung wird ein Patient aus dem Bett wegverlegt, und alle für den Patienten verwendeten Geräte werden freigegeben. Die Entlassungsfunktion kann bei einem Monitor, der als Transportmonitor ausgewiesen ist, deaktiviert werden, damit gewährleistet ist, dass ein Patient nicht versehentlich aus dem System entlassen werden kann, wenn der Transportmonitor für einen anderen Patienten verwendet wird.

Eine Entlassung:

- löscht die Personalien des Patienten

- löscht alle Messdaten des Patienten (z.B. Trend-, Ereignis- und Berechnungsdaten) aus dem Monitor, den Kombi-Modulen und der Informationszentrale. Dies sorgt dafür, dass die Daten eines vorherigen Patienten nicht mit denen eines neuen Patienten vermischt werden.
- setzt die Einstellungen für Patientenalter und Pacer auf die in der Profil-Vorgabe definierten Einstellungen zurück.
- setzt alle Monitor- und Parametereinstellungen sowie das aktive Bild auf die im Profil-Vorgabe definierten Einstellungen zurück
- entlässt den Patienten aus der Informationszentrale.

Deshalb müssen alle erforderlichen Berichte vor der Entlassung ausgedruckt werden. Vor der Verwendung von **Fall–Ende** prüfen, ob ein funktionierender lokaler oder zentraler Drucker verfügbar ist.

Anleitung zum Entlassen eines Patienten

1 Das Feld mit dem Patientennamen oder die Smarttaste **Personalien** wählen, um das Fenster **Personalien** und die zugehörigen Kontexttasten aufzurufen.

2 Eine der folgenden Kontexttasten auswählen:

- **Fall–Ende**, um zuerst alle konfigurierten Anästhesie-Ende-Berichte oder Vitalparameter-Aufzeichnungen zu drucken, die Entlassung durchzuführen, die Patientendatenbank zu löschen und dann in den Pausenbetrieb zu wechseln. Wenn für den Monitor eine Smarttaste **Fall Beenden** konfiguriert wurde, kann man diese statt der Kontexttaste auswählen und dann bestätigen.

  Um festzustellen, welche FallEnde-Berichte für den Monitor eingestellt sind, erst **Haupt– menü**, **Berichte** und dann **Auto–Berichte** wählen. Jeder Auto-Bericht, sofern **FallEnde–Bericht** auf **Ein** gesetzt ist, wird durch Auswählen von **Fall–Ende** gedruckt. Weitere Informationen zum Einstellen von FallEnde-Berichten stehen unter „Einstellen von automatischen Berichten“ auf Seite 446.
- **Pat. Entlassn**, um den Patienten ohne Ausdruck von Berichten zu entlassen.

Trennen des Monitors

Durch das Trennen eines Monitors wird die Überwachung des aktuellen Patienten eingestellt, und der Monitor sowie alle diesem Monitor zugewiesenen Geräte werden freigegeben.

Das Trennen eines Monitors:

- löscht die Personalien des Patienten im Monitor.
- löscht alle Messdaten des Patienten (z.B. Trend-, Ereignis- und Berechnungsdaten) aus dem Monitor und den dem Monitor zugewiesenen Geräten. Dies sorgt dafür, dass die Daten eines vorherigen Patienten nicht mit denen eines neuen Patienten vermischt werden.
- setzt die Einstellungen für Patientenalter und Pacer auf die in der Profil-Vorgabe definierten Einstellungen zurück.
- setzt alle Monitor- und Parametereinstellungen sowie das aktive Bild auf die in der Profil-Vorgabe definierten Einstellungen zurück.

Wenn der Monitor fest mit dem Bett verbunden und an eine Informationszentrale angeschlossen ist, steht die Funktion zum Trennen nicht zur Verfügung. In diesem Fall muss der Patient entlassen werden.

Anleitung zum Trennen eines Monitors:

1 Entweder direkt im **Hauptmenü** oder durch Auswahl des Bettnamens in der Informationszeile das Fenster **Geräte** öffnen.

2 Den Monitor wählen.

3 Die Kontexttaste **Monitor Trennen** wählen.

Überprüfung neuer Patienten

Bei entsprechender Konfiguration fragt der Monitor in bestimmten Situationen, ob jetzt ein neuer Patient überwacht wird:

- nach einer bestimmten Ausschaltdauer
- nach einer bestimmten Pausendauer

- wenn über einen bestimmten Zeitraum keine Basis-Vitalparameter (HF, AF, Puls, SpO_2, NBP) gemessen wurden

Das Kontextfenster hat den Titel **Ist dies ein neuer Patient?**. Mit der Taste **Ja** kann man die Überwachung des vorherigen Patienten beenden und mit der Überwachung eines neuen Patienten beginnen. Mit der Taste **Nein** wird die Überwachung mit den aktuellen Patientendaten und Einstellungen fortgesetzt.

Die zeitlichen Vorgaben können für alle drei Situationen unabhängig festgelegt werden.

Verlegen von Patienten

Damit die gleichen Patientendaten nicht mehrmals eingegeben werden müssen und Patienten ohne Datenverlust verlegt werden können, können die Daten von Kombi-Modulen, Patientenmonitoren und Informationszentralen gemeinsam genutzt werden.

- Personalien werden von verbundenen Kombi-Modulen, Patientenmonitoren und Informationszentralen gemeinsam genutzt.
- Bei entsprechender Konfiguration können Parametereinstellungen und Kalibrierungsdaten von einem Kombi-Modul in einen Patientenmonitor geladen werden.
- Bei entsprechender Konfiguration können Trendinformationen von einem Kombi-Modul in einen Patientenmonitor geladen werden.

Im Monitor und im Kombi-Modul sind verschiedene patienten- und parameterbezogene Datensätze gespeichert. Im Folgenden wird dies erläutert, um klarzumachen, was mit den Patientendaten bei einer Verlegung geschieht.

Patientendaten	Im Monitor gespeichert	In den Kombi-Modulen X1, MMX und in den Erweiterungen gespeichert	Im X2/X3 und den Erweiterungen gespeichert
Personalien (Name, Geburtsdatum, Patienten-IDs)	ja	ja	ja
Monitoreinstellungen (Alarmpausenzeit, Alarmlautstärke)	ja	nein	nein
Parametereinstellungen für alle Parameter (Alarmgrenzen, Parameter ein/aus usw.)	ja	ja, für alle Parametern des Kombi-Moduls und der Erweiterung	ja, für alle Parametern des Kombi-Moduls und der Erweiterung
Trenddaten	ja, für alle Parameter des Kombi-Moduls, der Erweiterung und der Parameter-Module (max. 24, 32, 50 oder 100 je nach Datenbankkonfiguration)	ja, Daten der letzten 8 Stunden für alle Parameter des Kombi-Moduls und seiner Erweiterungen	ja, Daten der letzten 8 Stunden. In einem autonomen X2/X3 werden alle Parameter des Kombi-Moduls und seiner Erweiterungen (max. 50 Parameter) gespeichert. Im Companion-Betrieb werden im X2/X3 alle Parameter des Kombi-Moduls und seiner Erweiterungen **und** alle vom Host-Monitor erfassten Parameter von den Parameter-Modulen (max. 50 Parameter) gespeichert.

Patientendaten	Im Monitor gespeichert	In den Kombi-Modulen X1, MMX und in den Erweiterungen gespeichert	Im X2/X3 und den Erweiterungen gespeichert
Berechnungsdaten (Daten der Hämodynamik-Berechnung)	ja	nein	nein
Ereignisdaten	ja	nein	nein

WARNUNG

Wenn der Monitor nicht akkubetrieben ist, kann er nicht zur Überwachung während eines Transports verwendet werden.

Parameter von **allen** Erweiterungen, die mit einem X2 verbunden sind, sowie von Erweiterungen einer **früheren Generation**, die mit einem X3 verbunden sind, stehen nicht zur Verfügung, wenn ein X2/X3 mit dem jeweiligen Akku betrieben wird. Sie sind nur dann verfügbar, wenn das X2/der X3 extern versorgt wird, also bei Anschluss an einen Host-Monitor, an IntelliVue Dock oder an die Akku-Erweiterung (865297).

In den folgenden Abschnitten werden die Verfahren für die Patientenverlegung bei PIC iX oder einem autonomen Monitor beschrieben.

Datenaustausch zwischen Informationszentralen

Durch Auswählen von **Verlegen** am Patientenmonitor können Personalien und Trenddaten von einer Informationszentrale an eine andere übertragen werden. Trenddaten werden nicht gemeinsam von Informationszentralen und Monitoren genutzt.

Verlegen von Patienten mit PIC iX

Ein Patient kann auf verschiedene Weise von einem Bett in ein anderes verlegt werden. Bei der Verlegung eines Patienten in das Zielbett wird die Überwachung durch die Informationszentrale im Zielbett fortgesetzt, wobei die Geräte, die nicht zusammen mit dem Patienten verlegt werden, freigegeben werden.

Verwenden der Verlegungsfunktion

Anleitung zum Verlegen von Patienten mit der Verlegungsfunktion, die von der Informationszentrale am Patientenmonitor bereitgestellt wird:

1 Den Patientennamen oder den Text **Keine Aufnahme** oben in der Monitoranzeige auswählen, um das Fenster **Personalien** zu öffnen.

2 Die Kontexttaste **Verlegen** wählen.
Das Fenster **Verlegung** wird geöffnet. Wenn derzeit ein Patient aufgenommen ist, bietet das Fenster die Möglichkeit, diesen Patienten in ein anderes Bett zu verlegen (**In anderes Bett**). Wenn derzeit kein Patient aufgenommen ist, bietet das Fenster die Möglichkeit, mithilfe der Patientensuchfunktion, die unter „Verwenden von „Pat. Suchen“ zum Suchen von Patientendaten“ auf Seite 140 beschrieben ist, einen Patienten **aus** einem anderen Bett zu verlegen.

3 Wenn bei Auswahl von **In anderes Bett** mehrere Abteilungen konfiguriert sind, wird eine Liste der Abteilungen angezeigt. Nach Auswahl einer Abteilung oder wenn nur eine Abteilung konfiguriert ist, wird eine Liste aller freien Betten angezeigt.

4 Ein Bett aus der Liste wählen.
Die Verlegung des Patienten in dieses Bett muss bestätigt werden.

5 Zum Abschließen der Verlegung **Be- stätigen** wählen.

Wenn das System so konfiguriert ist, dass die Verlegung mit Geräten unterstützt wird, muss der Patient anschließend zusammen mit dem Gerät, z.B. einem Kombi-Modul, in das ausgewählte Zielbett verlegt

werden. Wenn das Gerät noch mit dem Ausgangsbett verbunden ist, wird das Fenster **Verlegung mit X2** geöffnet, in dem Sie aufgefordert werden, den Patienten mit dem Gerät zu verlegen. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, das Kombi-Modul am jetzigen Bett zu belassen, um es für den nächsten Patienten zu verwenden (mit der Kontexttaste **X2 Behalten**).

WARNUNG

Vor einer Verlegung vergewissern, dass das Zielbett und/oder das Gerät am Zielbett von keinem anderen Patienten verwendet wird.

Bei der Verlegung eines Patienten muss geprüft werden, ob für den Patienten alle erforderlichen Überwachungsgeräte am Zielbett zur Verfügung stehen.

Verlegen des Patienten mit einem Kombi-Modul

1 Das Kombi-Modul an den Patientenmonitor am Zielbett anschließen.
Das Fenster **Frage** wird mit der Frage geöffnet, ob der Patient in dieses Bett verlegt werden soll.

2 Mit der Kontexttaste **Ja** die Verlegung abschließen.

Verwenden der Taste „Neuer Patient“

Wenn der Monitor am Zielbett nicht frei ist:

1 Das Feld mit dem Patientennamen oben am Monitor auswählen, um das Fenster **Personalien** zu öffnen.

2 **Neuer Pat.** wählen, um den Monitor freizugeben.

3 **Pat. Suchen** wählen und den Namen des Patienten eingeben, um die Patientendaten aus dem System abzurufen.
Bei Auswahl des Patienten aus der Liste muss bestätigt werden, ob der Patient in dieses Bett verlegt werden soll. Nach der Bestätigung ist die Verlegung abgeschlossen.

Verlegen von Patienten mit autonomen Monitoren (ohne Informationszentrale)

Verlegen eines Patienten mit einem X1

Situation: Ein Patient wird unter Verwendung eines Transportmonitors an einen anderen Überwachungsstandort verlegt und am neuen Monitor erneut aufgenommen.

1 Das X1 vom ursprünglichen Monitor trennen und den daraus resultierenden technischen Alarm quittieren.
Wenn zweifelsfrei feststeht, dass der Patient nicht wieder an diesen Monitor zurückkehrt, muss der Vorgang **Monitor Trennen** oder **Fall Beenden** durchgeführt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Daten des nächsten Patienten versehentlich mit den Daten des aktuellen Patienten verwechselt werden.

2 Das X1 an den Transportmonitor anschließen und den Patienten verlegen.

3 In der neuen Überwachungsumgebung das X1 vom Transportmonitor entfernen und an den neuen Monitor anschließen.

4 Bei Aufforderung den Patienten am neuen Monitor erneut aufnehmen: Im Fenster **Patient wählen** den Patienten im X1 auswählen, um die Daten im X1 beizubehalten. Hierdurch werden die auf dem X1 gespeicherten Personalien und (bei entsprechender Konfiguration) auch die Parametereinstellungen und Trenddaten in den Monitor geladen. Die Richtigkeit der Einstellungen für das Patientenalter und den Pacer-Betrieb bestätigen.

Verlegen eines Patienten mit einem X2/X3

Situation: Ein Patient wird mit dem X2/X3 an einen anderen Überwachungsstandort verlegt und am neuen Monitor neu aufgenommen.

1 Das X2/den X3 vom ursprünglichen Host-Monitor trennen und den daraus resultierenden technischen Alarm quittieren.

Wenn zweifelsfrei feststeht, dass der Patient nicht wieder an diesen Monitor zurückkehrt, muss der Vorgang **Monitor Trennen** oder **Fall Beenden** durchgeführt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Daten des nächsten Patienten versehentlich mit den Daten des aktuellen Patienten verwechselt werden.

2 Den Patienten mit dem X2/X3 als Transportmonitor transportieren.

3 Am neuen Überwachungsstandort das X2/den X3 an den neuen Host-Monitor anschließen.

4 Bei Aufforderung den Patienten am neuen Monitor erneut aufnehmen: Im Fenster **Patient wählen** des neuen Monitors den Patienten im X2/X3 auswählen, um die Daten im X2/X3 beizubehalten. Hierdurch werden die auf dem X2/X3 gespeicherten Personalien und (bei entsprechender Konfiguration) auch die Parametereinstellungen und Trenddaten in den Monitor geladen. Die Richtigkeit der Einstellungen für das Patientenalter und den Pacer-Betrieb bestätigen.

Datenübertragung von einem Kombi-Modul

Das Kombi-Modul speichert acht Stunden Trenddaten bei einer Auflösung von einer Minute. Es speichert ebenfalls die Patientendaten sowie die Parametereinstellungen und Kalibrierungsdaten und Kalibrierungsdaten für die vom Kombi-Modul und den angeschlossenen Erweiterungen überwachten Parameter. Diese Daten können in einen IntelliVue Patientenmonitor geladen werden, wenn der Monitor dazu konfiguriert ist und wenn mindestens fünf Minuten Trenddaten im Kombi-Modul gespeichert sind.

Die Monitoreinstellungen für das Laden der Daten werden zur Anpassung an das für die Patientenverlegung verwendete Modell im Konfigurationsmodus festgelegt.

Auf welche Weise die Daten in den Host-Monitor geladen werden, richtet sich nach den Einstellungen im Konfigurationsbetrieb **Trend laden** und **Einstell. laden**.

Stimmen die Patientendaten nicht überein und wählt man **Weiter m MonDaten**, werden keine Daten aus dem Kombi-Modul geladen.

Auflösen von nicht übereinstimmenden Patientendaten

Wenn Geräte miteinander verbunden werden, auf denen Patientendaten gespeichert sind, z.B.:

- ein Kombi-Modul und ein Monitor,
- ein X2/X3 und ein Host-Monitor,
- ein Monitor und eine Informationszentrale,

dann vergleicht das System Patientenalter, Pacer-Status und eindeutige Patientennummer miteinander, um diese Daten zu synchronisieren. Bei entsprechender Konfiguration zeigt der Monitor einen Konflikt an, wenn die Daten nicht identisch sind.

Je nach Monitorkonfiguration kann dieser Konflikt automatisch oder muss manuell aufgelöst werden. Wenn der Monitor für eine automatische Auflösung von Konflikten konfiguriert ist, werden je nach Konfiguration entweder die Monitordaten oder die Daten des Kombi-Moduls automatisch beibehalten.

WARNUNG

- Wenn etwaige fehlende Übereinstimmungen angezeigt werden, müssen diese sofort behoben werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass unrichtige oder verwirrende Daten für ärztliche Entscheidungen herangezogen werden. Evtl. stimmen bestimmte Einstellungen wie **Pacer-Betrieb** und **Pat-Alter** an der Informationszentrale und am Monitor nicht überein. Bei falscher Einstellung von **Pacer-Betrieb** wird ein Schrittmacherimpuls u.U. als QRS-Komplex gezählt; in diesem Fall wird bei einer Asystolie evtl. kein Alarm ausgelöst. Das Patientenalter muss richtig eingestellt sein, denn nur dann können die EKG-Signale korrekt analysiert und die anfänglichen Arrhythmie-Alarmgrenzen gesetzt werden. Wenn ein Konflikt nicht behoben wurde, wird der technische Alarm **Pat.-ID überprüfen** angezeigt.
- Solange der Konflikt durch nicht übereinstimmende Patientendaten weiterhin besteht, funktionieren die Datenintegration in der Informationszentrale und die Übersichtsfunktion für diesen Patienten evtl. nicht, weil die Geräte dem Patienten nicht richtig zugewiesen sind.

Manuelles Auflösen von nicht übereinstimmenden Patientendaten

Nicht übereinstimmende Patientendaten werden durch Fragezeichen (???) neben den betreffenden Feldern in der Informationszeile des Monitors und im Fenster **Patient wählen** kenntlich gemacht. Der Monitor zeigt eine Meldung an wie z.B. **Zentrale & Monitor haben unterschiedliche Patienten**.

Das Fenster **Patient wählen** wird automatisch geöffnet, damit man entscheiden kann, welche Patientendaten verwendet werden sollen. Der Konflikt muss nicht sofort gelöst werden, aber die Indikatoren bleiben dann weiter eingeblendet. Nach 5 Minuten wird der technische Alarm **Pat.-ID überprüfen** angezeigt, um Sie an den noch zu behebenden Konflikt zu erinnern.

Bei bestimmten häufig vorkommenden Konflikten erleichtert der Monitor die Behebung, indem er eine Lösung vorschlägt. Wenn beispielsweise ein Patient nach einem Transport ankommt und die Taste **Verlegen** gewählt wird, zeigt der Monitor die Daten dieses Patienten und die Frage **Verlegung des Patienten abschließen?** an. Dann kann **Ja** gewählt werden, um die Verlegung abzuschließen. Bei Wahl von **Nein** wird wieder das Fenster **Patient wählen** angezeigt.

Das Fenster **Patient wählen** kann max. drei Spalten mit Personalien für den Fall enthalten, dass unterschiedliche Patienten an der Informationszentrale, am Monitor und am Kombi-Modul vorhanden sind.

Nach Lösung des Konflikts zeigt der Monitor ein Bestätigungsfenster an, in dem der ausgewählte Patient angezeigt und ggf. angegeben wird, wo Daten gelöscht werden. Die Auswahl bestätigen. Der Monitor zeigt nach der Bestätigung automatisch das Fenster **Personalien** an. Die angezeigten Einstellungen auf ihre Richtigkeit für den betreffenden Patienten überprüfen.

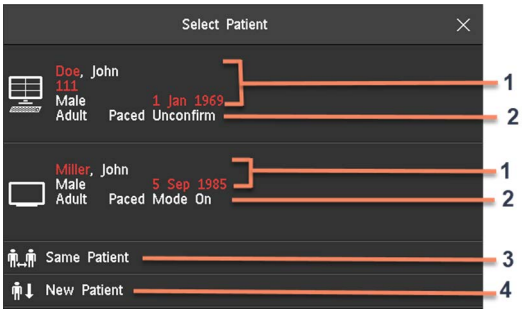
Geschlecht, Geburtsdatum, Größe, Gewicht und medizinische Notizen lösen keinen Konflikt aus. Wenn diese Felder auf verschiedenen Geräten voneinander abweichen, nimmt der Monitor die Auflösung automatisch vor. Beispielsweise werden das Geburtsdatum aus der Informationszentrale und das Geschlecht aus dem Kombi-Modul verwendet. Nach der Zusammenlegung von Patienten müssen die Personalien stets auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüft werden. Bei Bedarf die nötigen Änderungen vornehmen.

WARNUNG

Nach der Auflösung von nicht übereinstimmenden Patientendaten prüfen, ob die Monitoreinstellungen (insbesondere Patientenalter, Pacer-Status und Alarmgrenzen) für den betreffenden Patienten korrekt sind.

Nicht übereinstimmende Patientendaten – einer der Patientendatensätze ist korrekt

Wenn die Patientendaten der Informationszentrale und eines Monitors oder eines Monitors und eines Kombi-Moduls nicht übereinstimmen, den Datensatz auswählen, der für den betreffenden Patienten weiter verwendet werden soll. Hierzu einen der Sektoren im Fenster **Patient wählen** auswählen.



1 Personalien

2 Patientenalter und Pacer-Status

3 **Selber Patient**: siehe „Nicht übereinstimmende Patientendaten – wenn sich beide Patientendatensätze auf denselben Patienten beziehen“ auf Seite 149.

4 **Neuer Patient**: siehe „Nicht übereinstimmende Patientendaten – kein Patientendatensatz ist korrekt“ auf Seite 149.

Nach Lösung des Konflikts zeigt der Monitor ein Bestätigungsfenster an, in dem der ausgewählte Patient angezeigt und ggf. angegeben wird, wo Daten gelöscht werden. Die Auswahl bestätigen. Der Monitor zeigt nach der Bestätigung automatisch das Fenster **Personalien** an. Die angezeigten Einstellungen auf ihre Richtigkeit für den betreffenden Patienten überprüfen.

Nicht übereinstimmende Patientendaten – kein Patientendatensatz ist korrekt

Zu nicht übereinstimmenden Patientendaten, bei denen keiner der Patientendatensätze korrekt ist, kann es vor Beginn einer Messung kommen, wenn für einen anderen Patienten ein neues Kombi-Modul an einen Monitor angeschlossen wird.

Wenn zweifelsfrei feststeht, dass keine der Informationen korrekt sind, **Neuer Pat.** auswählen. Dadurch werden das Bett, der Monitor und das Kombi-Modul für einen neuen Patienten verwendet, alle Daten im Monitor und Kombi-Modul gelöscht und alle Einstellungen auf die Profil-Vorgabe zurückgesetzt, damit ein neuer Patient aufgenommen werden kann.

Nicht übereinstimmende Patientendaten – wenn sich beide Patientendatensätze auf denselben Patienten beziehen

Zu nicht übereinstimmenden Patientendaten, bei denen beide Patientendatensätze korrekt sind, kann es kommen, wenn ein neuer Patient am Monitor (oder an der Informationszentrale) aufgenommen wird, bevor er auf der Abteilung eintrifft, und dann das Kombi-Modul, das während des Patiententransports verwendet wurde, an den Monitor angeschlossen wird.

Wenn die Patientendaten unterschiedlich sind, es sich aber zweifelsfrei um denselben Patienten handelt, **Selber Pat.** wählen. Hierdurch werden die Personalien zusammengeführt und in der Informationszentrale, im Monitor und im Kombi-Modul entsprechend der folgenden Tabelle aktualisiert. Es ist zu beachten, dass der Monitor für die Zusammenführung von Trenddaten aus dem Kombi-Modul und dem Monitor sowie für das Hochladen von Parametereinstellungen aus dem Kombi-Modul in den Monitor konfiguriert sein kann.

Patientendaten	Diese Daten stammen aus ...
Patientenname	dem Monitor, wenn der Patient hier aufgenommen wurde. Für zentral aufgenommene Patienten wird der Patientenname aus der Informationszentrale verwendet.
Pat.-IDs	
Anzeigenotizen	
Patientenalter	dem Kombi-Modul, sofern dieses angeschlossen ist, andernfalls aus dem Monitor.
Geburtsdatum	
Größe	
Gewcht	
Geschlecht	
Pacer-Betrieb	Der Pacer-Betrieb wird immer auf **Ein** gesetzt, wenn die Patientendaten nicht übereinstimmen.
Trenddaten	Wenn auf dem Kombi-Modul neuere Trenddaten gespeichert sind, werden diese in den Monitor geladen.

Automatisches Auflösen von nicht übereinstimmenden Patientendaten

Der Monitor kann für zwei Arten der automatischen Auflösung von Konflikten konfiguriert werden:

- Der Patient wird im Kombi-Modul weiterhin verwendet, und die alten Daten im Monitor werden gelöscht. Dies gilt für Transportmonitore.
- Es wird mit dem Patienten im Monitor fortgefahren, und die Daten im Kombi-Modul werden gelöscht.

Wenn das automatische Auflösen von nicht übereinstimmenden Patientendaten konfiguriert ist, werden Sie je nach Aufnahmestatus des aktuellen Patienten u.U. trotzdem noch aufgefordert, die resultierende Maßnahme am Monitor zu bestätigen.

Geräteverwaltung

Für einen Patienten können mehrere Überwachungsgeräte verwendet werden. Die Verknüpfung zwischen einem Patienten und einem Gerät kann wie folgt hergestellt werden:

- Identifizieren des Patienten am Gerät (durch Eingabe der Patientendaten oder durch Abrufen der Patientendaten mit **Pat. suchen**)
- „Hinzufügen" eines Geräts zu einem vorhandenen Patienten mit der Taste **Geräte Hinzfüg** oder Zuweisen eines Monitors an einen Sektor direkt am Behandlungsort

Die Verknüpfung zwischen einem Patienten und einem Gerät kann wie folgt beendet werden:

- Entlassen des Patienten oder Auswahl von **Fall Beenden**
- „Trennen" des Geräts vom Patienten
- Verlegen des Patienten ohne das Gerät
- Aufnehmen eines neuen Patienten in das Gerät
- Automatisches Freigeben des Geräts

WARNUNG

In allen genannten Fällen werden bei Freigabe des Geräts sämtliche Patientendaten und Messdaten gelöscht und alle Einstellungen auf die Standardvorgaben zurückgesetzt, und die Überwachung an der Informationszentrale (sofern aktiviert) wird beendet. Je nach Konfiguration können auch alle verknüpften Geräte, z.B. die an einen Monitor angeschlossenen Kombi-Module, freigegeben werden.

Hinzufügen von Geräten (PIC iX)

Durch Auswahl der Taste **Geräte Hinzfüg** kann eine Liste aller freien Geräte (die derzeit keinem Patienten zugewiesen sind) angezeigt und ein Gerät zur Verwendung bei diesem Patienten ausgewählt werden. Beim Hinzufügen eines weiteren Monitors muss dieser Vorgang am ausgewählten Monitor bestätigt werden.

Zuweisen eines Monitors an einen Sektor direkt am Point of Care (Behandlungsort)

Vergewissern Sie sich vor Durchführung von Vitalparametermessungen stets, dass der Monitor dem richtigen Bett und Patienten zugewiesen ist.

Es gibt zwei Arten zur Zuweisung eines Monitors zu einem Sektor, die davon abhängig sind, an welchem Punkt begonnen wird.

Ein neuer Patient, nicht an der Informationszentrale (Patient Information Center iX) aufgenommen

Vor Beginn prüfen, ob der Monitor einem Patienten oder Bett zugewiesen ist. Wenn das der Fall ist, zuerst den Monitor vom Patienten oder Bett trennen. Siehe „Beenden der Gerätezuweisung" auf Seite 151.

1. Den Monitor zum Patienten mitnehmen.
2. Die Smarttaste **Bett Wählen** wählen.
3. Wenn eine Abteilungsliste angezeigt wird, die richtige Abteilung auswählen.
4. Das richtige Bett aus der angezeigten Liste auswählen.
5. Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.
6. Warten, bis der Bettname am oberen Bildschirmrand angezeigt wird.
   Es wird eine Meldung mit der Frage angezeigt, ob die Daten für dieses Bett für den nächsten Patienten gelöscht werden sollen.
7. Durch Auswahl von **Ja** bestätigen. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Daten von einem vorherigen Patienten gelöscht werden.
8. Den Strichcode des Patienten mit einem programmierbaren Strichcode-Leser scannen.
   Die Daten werden im Fenster für die Quick-Aufnahme angezeigt.
9. Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.

Bereits an der Informationszentrale aufgenommener Patient

1 Den Monitor zum Patienten mitnehmen.

2 Den Strichcode des Patienten mit einem programmierbaren Strichcode-Leser scannen.
Die Daten werden im Fenster für die Quick-Aufnahme angezeigt.

3 Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.
Es wird eine Meldung mit der Frage angezeigt, ob der Monitor dem Patienten in diesem Bett zugewiesen werden soll.

4 Durch Auswahl von **Ja** bestätigen.

5 Prüfen, ob der Bettname innerhalb weniger Sekunden am oberen Bildschirmrand angezeigt wird.

Beenden der Gerätezuweisung

Nachdem die Vitalparameter des Patienten gemessen wurden, muss die Zuweisung des Monitors beendet werden.

Der Monitor kann so konfiguriert sein, dass die Monitor/Patient-Zuweisung beim Scannen des nächsten Patienten automatisch beendet wird. Nähere Informationen stehen im „IntelliVue Patient Monitor Configuration Guide“ (Konfigurationshandbuch des IntelliVue Patientenmonitors; nur in englischer Sprache).

Ist dies nicht der Fall, muss die Zuweisung manuell beendet werden:

1 Die Smarttaste **Monitor Trennen** wählen.

2 Die Kontexttaste **Be- stätigen** wählen.

Wird die Zuweisung nicht beendet, könnten spätere Messungen irrtümlich dem vorherigen Patienten zugeordnet werden.

Nach Beendigung der Zuweisung werden Bett- und Patientenname entfernt, und der Monitor wechselt in den Pausenbetrieb.

Trennen von Geräten

Die Verknüpfung zwischen einem Monitor und dem Patienten kann durch Auswahl von **Monitor Trennen** beendet werden. Bei der PIC iX steht die Taste **Monitor Trennen** nicht zur Verfügung, wenn der Monitor fest mit einem Bett verbunden ist.

Andere Geräte wie Telemetriemonitore können durch Auswahl des Geräts und anschließende Auswahl von **Trennen** im daraufhin angezeigten Menü getrennt werden.

Gerätespezifische Statuskonflikte

Bei einem Gerät kann der Fall eintreten, dass sein Status nicht mit seinem Ort übereinstimmt. Es gibt drei typische Situationen, in denen dieser Fall eintreten kann:

- Nur PIC iX: Das Gerät ist fest mit einem Bett verbunden, wurde jedoch getrennt und wird an einem anderen Bett verwendet.
- Nur PIC iX: Das Gerät wurde für den Einsatz in einer bestimmten Abteilung konfiguriert, wird jetzt jedoch in einer anderen Abteilung verwendet.
- Das Gerät hat einen Gerätenamen, wurde jedoch nicht an der Informationszentrale konfiguriert und kann daher nicht verwaltet werden.

Wenn sich ein Monitor oder ein im Companion-Betrieb verbundenes Gerät in einer dieser Situationen befindet, erscheint der technische Alarm **Geräte überprüfen**, und der Gerätestatus wird im Fenster **Geräte** angezeigt.

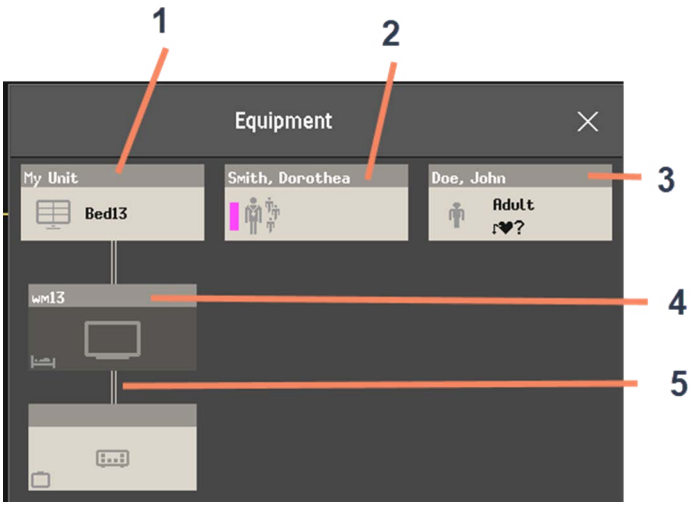
Die folgenden Symbole (in Rot) dienen zur Anzeige des Status im Fenster **Geräte**:

	Das Gerät ist fest mit einem anderen Bett verbunden.
	Das Gerät ist nicht für den Einsatz in dieser Abteilung konfiguriert.
	Der Gerätename ist nicht in der Systemkonfiguration gespeichert oder doppelt vorhanden.

Verwenden des Fensters „Geräte“

Das Fenster **Geräte** ermöglicht den Zugriff auf die Patientenverwaltung sowie Funktionen im Zusammenhang mit Arbeitsablauf (Ort festlegen, Verlegung), Gerätemanagement (Hinzufügen/Trennen von Geräten) und Betreuern.

Das Fenster **Geräte** kann entweder direkt im **Hauptmenü** oder durch Auswahl des Bettnamens in der Informationszeile geöffnet werden.



1 Abteilungsname, Bettname und Verbindungsstatus der Informationszentrale. Der Abteilungsname ist „Meine Abteilung“ und der Bettname ist „Bett 13“. Das Symbol zeigt, dass die Verbindung zur Informationszentrale aktiv ist. Wenn die Verbindung inaktiv ist, wird das Symbol mit einem Kreuz angezeigt.

2 Name des zugewiesenen Betreuers

3 Patientenname, -alter und Pacer-Betrieb

4 Dieser Monitor ist dem Patienten zugewiesen und ist der Monitor, auf dem Sie das Fenster sehen.

5 Drahtgebundene Verbindung

Im oberen Teil des Fensters werden die Patientendaten mit dem zugewiesenen Betreuer und dem Status der Verbindung zur Informationszentrale sowie der Bettname angezeigt. Im unteren Teil des Fensters werden alle Geräte für diesen Patienten einschließlich der entsprechenden Zuweisungen und Verbindungen angezeigt.

Das derzeit im Fenster angezeigte Gerät wird mit schwarzem Hintergrund (im oben abgebildeten Beispiel der Monitor mit dem Namen wm13) dargestellt.

Ändern der Betreuer-Zuweisung

Bei der Zuweisung eines Betreuers wird der Name des Betreuers über dem Betreuer-Symbol im Fenster **Geräte** angezeigt. Bei Auswahl dieses Fensterbereichs wird ein Menü mit den folgenden Optionen geöffnet:

- **Betreuer wählen**: Ermöglicht die Auswahl eines anderen Betreuers aus einer Liste. Bei der Zuweisung eines neuen Betreuers wird der Patient automatisch der Pflegegruppe dieses Betreuers hinzugefügt. Die Verfügbarkeit dieser Funktion und der Betreuerliste hängt von der Konfiguration der Informationszentrale ab.
- **Meine Pat.**: Öffnet das Fenster **Meine Patienten**, in dem alle Patienten in Ihrer Pflegegruppe angezeigt werden.

Verwenden des Patientenbereichs

Patientenname, Patientenalter und Pacer-Status werden normalerweise im Fenster **Geräte** angezeigt. Wenn ein Patient zur Verlegung vorbereitet wurde, wird das Verlegungssymbol angezeigt:



Bei Auswahl dieses Bereichs im Fenster **Geräte** wird ein Menü geöffnet, mit dem auf das Fenster **Personalien eingeben**, die Funktion **Verlegen** (siehe „Verlegen von Patienten“ auf Seite 144) und die Funktion **Fall Beenden** zugegriffen werden kann.

Ändern des Orts

Wenn der Monitor derzeit einem Bett zugewiesen ist, der Patient sich jedoch zur Behandlung oder diagnostischen Untersuchung in einer anderen Abteilung befindet, kann für den Patienten ein temporärer Ort angezeigt werden.

1 Den Informationszentralen-Bereich im Fenster **Geräte** wählen.

2 Den aktuellen Ort aus der Liste wählen.

Oder alternativ die Kontexttaste **Ort Wählen** verwenden.

Dann wird der temporäre Ort im Fenster **Geräte**, im Pausenbild auf dem Monitor und im Sektor an der Informationszentrale angezeigt. Nach Rückkehr des Patienten kann der Ort auf die oben beschriebene Weise wieder auf die Bettnummer zurückgesetzt werden.

Bei Verwendung mehrerer Geräte für einen Patienten

Es ist möglich, einem Patienten zusätzliche Überwachungsgeräte und einen Telemetriemonitor zuzuweisen, so dass Informationen von mehreren Geräten in einem Sektor an der Informationszentrale kombiniert werden. Die Messdaten von den anderen Geräten werden auf der Monitoranzeige im Übersichtsfenster für diesen Patienten angezeigt.

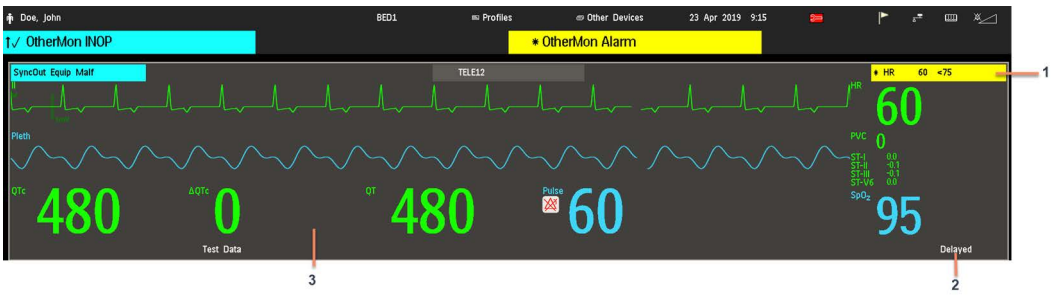
WARNUNG

Nach dem Hinzufügen eines neuen Geräts zu einem Patienten muss bestätigt werden, dass das Gerät für den Patienten verwendet werden soll. Die Bestätigung sollte so früh wie möglich erfolgen, um nicht übereinstimmende Patientendaten zu vermeiden.

Wenn dem Patienten mehrere Geräte zugewiesen sind, können durch die Behebung eines Patientenkonflikts am Monitor u.U. auch andere noch nicht gelöste Konflikte aufgrund nicht übereinstimmender Patientendaten behoben oder andere zugeordnete Geräte getrennt werden.

Übersichtsfenster für diesen Patienten

Die Messungen von anderen Überwachungsgeräten und Telemetriegeräten werden am Monitor im Übersichtsfenster für diesen Patienten kombiniert angezeigt, zusammen mit zugehörigen Informationen aus der Informationszentrale (z.B. Alarme).



1 Ein von einem anderen Gerät ausgelöster aktueller Alarm

2 **Verzögert**: Zeigt an, dass die Daten im Fenster verzögert sind.

3 Übersichtsfenster für diesen Patienten

WARNUNG

Alle Daten im Übersichtsfenster für diesen Patienten erscheinen mit einigen Sekunden Verzögerung.

Wenn Daten in Echtzeit benötigt werden, sollte immer das EKG des Host-Monitors und nicht die Telemetriedaten oder das EKG von einem anderen Monitor verwendet werden. Solange die EKG-Überwachung mit einem anderen Gerät erfolgt, ist kein EKG-Signal am analogen EKG-Ausgang verfügbar.

Visuelle Alarmstatusanzeigen im Übersichtsfenster für diesen Patienten

- Wenn einzelne Parameter-Alarmfunktionen an einem der für den Patienten verwendeten Geräte ausgeschaltet sind, wird neben dem numerischen Wert ein „Alarme Aus"-Symbol auf weißem Hintergrund angezeigt.



- Wenn für eines der für den Patienten verwendeten Geräte alle Alarmfunktionen ausgeschaltet oder auf Pause geschaltet sind, wird neben allen betroffenen numerischen Werten (bei entsprechender Konfiguration) ein „Alarme Aus"-Symbol auf dunkelgrauem Hintergrund angezeigt. Wenn alle roten und gelben Alarme ausgeschaltet/auf Pause geschaltet sind, ist das Symbol rot. Wenn nur die gelben Alarme ausgeschaltet/auf Pause geschaltet sind, ist das Symbol gelb.



Steuern anderer Geräte vom Bettmonitor

Die EKG-Einstellungen für die aktuelle EKG-Quelle können am Patientenmonitor geändert werden.

1 Das Übersichtsfenster für diesen Patienten wählen.

2 Die Kontexttaste **Geräte Einstell** wählen.

Ein Einstellungsmenü mit den verfügbaren Einstellungen für die aktuelle EKG-Quelle wird geöffnet. Wenn die EKG-Quelle ein Telemetrie- oder Patientenmonitor ist, der über eine LAN- oder WLAN-Verbindung an die Informationszentrale angeschlossen ist, stehen folgende Einstellungen zur Verfügung: HF-Alarmgrenzen anpassen, Arrhythmie-Lernphase, EKG-Primär-/Sekundärableitung auswählen, Arrhythmie-Analysebetrieb wählen, Amplitude der Primär-/Sekundärableitung ändern. Wenn die aktuelle EKG-Quelle ein Patientenmonitor ist, der über IIT (IntelliVue Instrument Telemetry) an die Informationszentrale angeschlossen ist, steht nur die Einstellung für die Anpassung der HF-Alarmgrenzen zur Verfügung.

Anzeigen und Quittieren von anderen Gerätealarmen am Bettmonitor

Wenn dem Patienten andere Geräte zugewiesen sind, werden Alarme von diesen Geräten nicht nur an der Informationszentrale, sondern auch am Monitor angezeigt.

Bei entsprechender Konfiguration wird im Alarmstatusbereich eine generische Alarmmeldung mit Standard-Alarmtönen ausgegeben. Farbe und Kennzeichnung * oder ! der Alarmmeldung entsprechen dem Schweregrad des Alarms. Die spezifische Alarmmeldung (z.B. **** HF niedrig**) erscheint im Übersichtsfenster für diesen Patienten.

Bei entsprechender Konfiguration können Alarme, die von einem anderen Gerät ausgelöst wurden, am Bettmonitor quittiert werden. Entweder ist die Taste **Quittieren** des Monitors so konfiguriert, dass sie sowohl die Alarme des Monitors als auch die Alarme des anderen Geräts quittiert (Konfiguration muss an der Informationszentrale erfolgen), oder es ist die Kontexttaste **Bett Quitt.** verfügbar:

1 Das Übersichtsfenster für diesen Patienten wählen.

2 Die Kontexttaste **Bett Quitt.** wählen.

Je nach Konfiguration der Informationszentrale werden mit der Taste **Bett Quitt.** evtl. die Alarme des anderen Geräts **und** die Alarme am Bettmonitor quittiert.

WARNUNG

Auch wenn die Daten des anderen Geräts nicht angezeigt werden, quittieren Sie möglicherweise Monitoralarme **und** Alarme des anderen Geräts, wenn Informationszentrale und Monitor entsprechend konfiguriert sind.

Ausschalten oder auf Pause schalten der Alarme von anderen Geräten

Bei Auswahl von **Alarme Pause** oder **Alarme Aus** am Monitor wird die Alarmfunktion der bettseitigen Parameter aus- oder auf Pause geschaltet. Wenn Sie die Alarmfunktion an der Informationszentrale ausschalten oder auf Pause schalten, gilt dies sowohl für die Alarme des Monitors als auch für die anderer zugewiesener Geräte.

Die Gebrauchsanweisung der Informationszentrale informiert eingehender über das Alarmverhalten der Informationszentrale für Alarme Aus/Alarme Pause.

Benutzen der Pausenschaltung

Bei Auswahl des Pausenbetriebs am Monitor schaltet der Bettmonitor auf Pausenbetrieb. Andere zugewiesene Geräte können die Überwachung jedoch fortsetzen.

Die Gebrauchsanweisung der Informationszentrale beschreibt ausführlich, wie sich die Auswahl des Pausenbetriebs an der Informationszentrale auf den Monitor und andere Geräte auswirkt.

Verfolgung der EKG-Quelle an der Informationszentrale

Die Informationszentrale prüft ständig, ob sie ein gültiges EKG-Signal vom Monitor oder von einem anderen zugewiesenen Gerät erhält. Wenn Sie das EKG-Patientenkabel vom Monitor ausstecken und in ein anderes Gerät einstecken, schaltet die Informationszentrale die EKG-Überwachung automatisch auf das andere Gerät um. Am Monitor wird die eigene EKG-Überwachung deaktiviert, und das Menü **EKG einstellen** ist nicht mehr verfügbar.

Wenn Sie das Patientenkabel vom anderen Gerät ausstecken und wieder am Monitor anschließen, schaltet die Informationszentrale die EKG-Überwachung automatisch wieder auf den Monitor zurück. Die EKG-Überwachung am Monitor wird wieder aktiviert. [Da die Anzeige in diesem Fall wieder die monitoreigenen Messwerte wiedergibt, wird die SpO_2T-Messung (sofern vorhanden) nicht mehr angezeigt.]

In gleicher Weise erfolgt das Tracken der Quelle bei einem direkten Anschluss eines Telemetriemonitors am Monitor, beim Ausstecken und umgekehrt.

Im Zweifelsfall zeigt die Meldung zum gelben technischen Alarm **!! EKG–Quelle prüfn** an, dass mehr als eine gültige EKG-Quelle aktiv ist.

Synchronisation der Einstellungen

Bei einigen Parametern können die Einstellungen zwischen dem Monitor und einem anderen Messgerät synchronisiert werden. Wenn die EKG-Überwachung beispielsweise am Monitor erfolgt und der Patient zur Überwachung an einen Telemetriemonitor angeschlossen ist, verwendet die Informationszentrale die Monitoreinstellungen für den Telemetriemonitor. Im Allgemeinen werden folgende Einstellungen synchronisiert:

Herzfrequenz	HF-/Puls-Alarm Ein/Aus, untere/obere Herzfrequenz-Alarmgrenze
EKG	EKG Ein/Aus[1], Primärableitung, Sekundärableitung, Va-Ableitung, Vb-Ableitung, Ableitungssystem, Grenze für die Erkennung von QRS-Komplexen, technischer Alarm „Einige EKG-Alarme“ Ein/Aus

Arrhythmie	Arrhy-Analyse, Arrhythmie Ein/Aus, Asystolie-Schwelle, Schwelle f. Pause, VTachy HF, VTachySalve, VES/min, Vent-Rhythmus, SVT HF, SVT Salve, VES/min Ein/Aus, Pacer unwirksam Ein/Aus, Pacer defekt Ein/Aus, Paroxysm. VT Ein/Aus, Vent-Rhythmus Ein/Aus, VES Salve Ein/Aus, VES Paar Ein/Aus, QRS ausgelassen Ein/Aus, Pause Ein/Aus, R-auf-T VES Ein/Aus, Bigeminus Ein/Aus, Trigeminus Ein/Aus, Multiform VES Ein/Aus, HF unregelmäßig Ein/Aus, SVT Ein/Aus, Afib Ein/Aus, Schwelle für Afib/Ende der unregelmäßigen HF, Verhalten des technischen Alarms „Alle EKG-Alarme Aus“, Hexad-Rekonstruktionsbetrieb
ST	ST-Analyse Ein/Aus, ST-Alarm Ein/Aus, ISO-Punkt, J-Punkt, ST-Punkt, ST-Alarmgrenzen, ST-Index Ein/Aus, ISO/J-Punkt-Erkennung, ST-Ableitung Ein/Aus, ST-Referenz, ST-Hebung Ein/Aus, Alarm für ST-Hebung Ein/Aus
QT	QT-Analyse Ein/Aus, QT-Ableitung, QTc Ob. Alarm Ein/Aus, ΔQTc-Alarm Ein/Aus, QTc Obere Grenze, ΔQTc Ob. Grenze, QT-Referenz
NBP	Systolische/Diastolische/Mittlere Alarmgrenzen, Alarme Ein/Aus, Alarmquelle
Resp	Apnoe-Zeit, Alarmgrenzen, Alarm Ein/Aus, Resp Ein/Aus
SpO_2	SpO_2-Alarme Ein/Aus, SpO_2-Alarmgrenzen, Desat-Alarmgrenze, NBP-Alarmunterdrückung Ein/Aus, Puls (SpO_2) Ein/Aus, Betriebsart[2], Messintervall[2]
SpO_2T	SpO_2-Alarme Ein/Aus, SpO_2-Alarmgrenzen, untere SpO_2-Alarmverzögerung, obere SpO_2-Alarmgrenze, Desat-Alarmgrenze NBP-Alarmunterdrückung Ein/Aus, Puls (SpO_2) Ein/Aus
[1] Die Einstellung „EKG Ein/Aus“ wird vom Monitor zwingend auf „Ein“ gesetzt, wenn die lokale Einstellung „Ein“ lautet. [2] Die Einstellungen für Betriebsart und Messintervall können nur synchronisiert werden, wenn SpO_2 von einem Telemetriemonitor stammt.	

WARNUNG

- Es werden nicht alle Einstellungen synchronisiert; nach Änderung der Messquelle immer die Einstellungen überprüfen.

Wenn der Patient später vom anderen Gerät getrennt und wieder an den Monitor angeschlossen wird, werden alle in der Zwischenzeit vorgenommenen Änderungen an den Monitor weitergegeben. Auf diese Weise bleibt bei einem Wechsel der Messquelle die Kontinuität der Einstellungen gewahrt.

HINWEIS

Die Synchronisation der Einstellungen kann am Monitor im Konfigurationsbetrieb ausgeschaltet werden.

In bestimmten Situationen muss bestätigt werden, ob die Synchronisation der Einstellungen angemessen ist.

Die Synchronisation der Einstellungen kann nur erfolgen, wenn die Patientendaten von Monitor und Informationszentrale identisch sind.

Wenn der technische Alarm **EKG-Einstell.prüfn**, **SpO_2 T-Einst.prüfn** oder ein anderer technischer Alarm zur Prüfung von Einstellungen angezeigt wird, stets vergewissern, ob die Einstellungen, insbesondere die Pacer-Einstellungen für das EKG, für den betreffenden Patienten geeignet sind.

Pflegegruppen

Wenn der Monitor an eine Informationszentrale angeschlossen ist, können Bettmonitore in Pflegegruppen aufgenommen werden. Dies erleichtert das Zuweisen von Betreuern. Hierdurch wird Folgendes ermöglicht:

- Auf der Monitoranzeige können Informationen von einem anderen Bett derselben oder einer anderen Pflegegruppe angezeigt werden.

- Es können Benachrichtigungen über gelbe oder rote Alarmsituationen an den anderen Betten der Pflegegruppe empfangen werden.
- Auf jeder Monitoranzeige kann der Alarmstatus aller Betten in der Pflegegruppe verfolgt werden.

Die bei Pflegegruppen verfügbaren Funktionen richten sich nach der Revision der Informationszentrale, mit der der Monitor verbunden ist. Weitere Einzelheiten stehen in der Gebrauchsanweisung der Informationszentrale.

Pflegegruppen bei PIC iX

Abteilungen und Pflegegruppen können an der Informationszentrale konfiguriert werden. Die verfügbaren Größen für Abteilungen und Pflegegruppen werden von der Informationszentrale definiert. Durch die Zuweisung eines neuen Betreuers können Monitore einer vorhandenen Pflegegruppe hinzugefügt bzw. aus einer vorhandenen Pflegegruppe entfernt werden.

Erläuterung der Alarmstatus-Übersichtsleiste

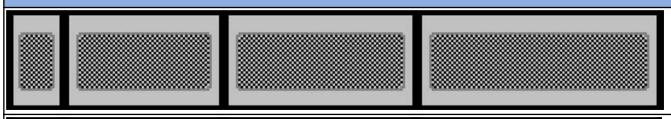
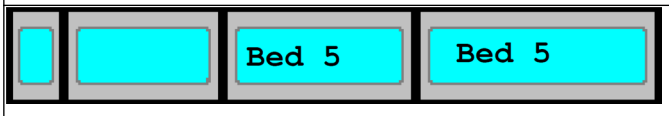
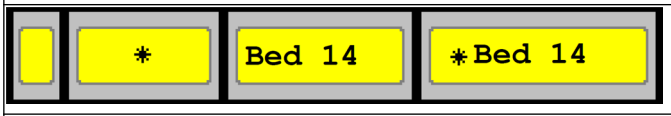
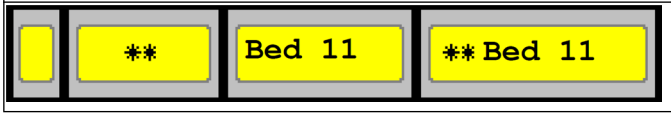
Der Pflegegruppenmonitor- und Gerätestatus wird als Symbol in der Alarmstatus-Übersichtsleiste angezeigt. Blinkende Symbole bedeuten aktive Alarme, nicht blinkende Symbole quittierte Alarme. Durch Auswahl eines Bettsymbols wird das Fenster für das betreffende Bett oder ein Einstellungsfenster für die Auswahl aufgerufen. Da für einen Patienten mehrere Geräte verwendet werden können, ist es möglich, dass bei den einzelnen Geräten ein unterschiedlicher Alarmstatus vorliegt. Nach einem Alarmstatusabgleich werden die Alarminformationen mit der höchsten Priorität angezeigt.

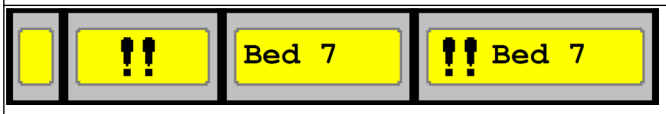
Die Alarmstatus-Übersichtsleiste muss so konfiguriert sein, dass sie in der Monitoranzeige eingeblendet wird. Wenn sie nicht auf dem Monitor zu sehen ist, ein Bild auswählen, das für die Anzeige der Leiste konfiguriert ist. Auf einigen Bildern werden die Pflegegruppen-Monitore evtl. zusammen in einem Tabellenformat auf der rechten Seite des Bilds angezeigt.

Je nach Konfiguration von der Informationszentrale werden in der Alarmstatus-Übersichtsleiste die eigenen Patienten (die eigene Pflegegruppe) oder die eigene Abteilung (alle Betten der Abteilung) angezeigt oder die Leiste ist überhaupt nicht zu sehen.

WARNUNG

Bei PIC iX ist die Alarmstatus-Übersichtsleiste unabhängig vom konfigurierten Verhalten der Alarm-Einblendung.

Alarmstatus-Symbole (vier verschiedene Anzeigemöglichkeiten – je nach verfügbarem Platz)	
	Keine Daten von diesem Bett
	Die Alarmfunktion ist eingeschaltet, an diesem Bett sind jedoch momentan keine aktiven Alarme vorhanden.
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ist ein technischer Standard-Alarm.
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ein kurzer gelber Alarm.
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ein gelber Alarm.

Alarmstatus-Symbole (vier verschiedene Anzeigemöglichkeiten – je nach verfügbarem Platz)	
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ein roter Alarm.
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ein gelber technischer Alarm.
	Der Alarm mit der höchsten Priorität ist an diesem Bett ein roter technischer Alarm.
	Die Alarmfunktion ist an diesem Bett ausgeschaltet. Die gleichen Symbole in Gelb geben an, dass die gelben Alarme ausgeschaltet sind.
	Das Gerät an diesem Bett befindet sich im Pausenbetrieb.
	Das Gerät an diesem Bett befindet sich im Demo-Betrieb.
	Das aktuelle Bett

HINWEIS

Es ist zu beachten, dass für die Anzeige des Bettnamens in der Alarmstatus-Übersichtsleiste nur Platz für maximal sechs Zeichen zur Verfügung steht. Da die Bettnamen in der Informationszentrale bis zu acht Zeichen haben können, kann dies dazu führen, dass Bettnamen zur Anzeige in der Übersichtsleiste automatisch gekürzt werden. In Fenstern, wie z.B. dem Fenster „Anderes Bett“, dem Fenster **Meine Patienten**, dem Fenster **Meine Abteilung** oder dem Fenster **Alarmbetten**, wird der vollständige Bettname angezeigt. Wenn die gekürzten Bettnamen in der Übersichtsleiste Probleme bei der Identifizierung der Betten bereiten, könnte eine Änderung der Bettnamen an der Informationszentrale in Betracht gezogen zu werden, sodass alle Betten anhand der ersten sechs Zeichen zu identifizieren sind.

Anschluss-Symbole (werden in der Alarmstatus-Übersichtsleiste und im Fenster **Meine Patienten** angezeigt)	
	Dies ist ein Telemetrie-Bett.
	Dieses Bett ist an ein drahtloses Netzwerk angeschlossen.
	Dieses Bett ist an ein drahtgebundenes Netzwerk angeschlossen.
	Dem Patienten sind mehrere Geräte zugewiesen.

Anzeigen des Fensters „Meine Patienten“

In diesem Fenster werden für jedes Bett der Pflegegruppe der Alarmstatus, der Bettname und der Patientenname angezeigt.

Das Fenster für die Abteilungsgruppe zeigt zunächst die Betten der Informationszentrale, mit der dieses Bett verbunden ist. Durch Auswahl des Namens der Informationszentrale am Anfang der Liste kann man sich eine Liste mit allen Informationszentralen anzeigen lassen, die dieser Abteilungsgruppe zugeordnet sind, und eine andere Informationszentrale zur Anzeige auswählen.

Zum Öffnen des Fensters für Ihre eigene Pflegegruppe

- Smarttaste **Meine Patienten** auswählen, sofern konfiguriert, oder
- im Menü **Hauptmenü** die Option **Meine Patienten** wählen.

Mit den Kontexttasten kann man durch die Pflegegruppen navigieren:

Meine Station ermöglicht die Anzeige einer Liste aller Informationszentralen der eigenen Pflegestation. Zum Anzeigen einer Liste mit allen angeschlossenen Monitoren eine Informationszentrale auswählen. Zum Aufrufen der Daten des betreffenden Betts einen Monitor auswählen.

Betten m Alarmen zeigt eine Liste aller Betten der Pflegegruppe mit einem nicht quittierten Alarm. Die Betten sind in der Reihenfolge der Alarmstufe aufgeführt.

Andere Pat. ermöglicht die Suche nach einem Patienten oder das Durchgehen von Listen nach Abteilungs- und Bettnamen zur Auswahl eines anderen Patienten.

Anzeigen des Fensters des anderen Betts

Im Fenster des anderen Betts wird ein bestimmter Teil der Kurven und numerischen Werte von einem anderen Bett im selben Netzwerk angezeigt. Die Kurven und numerischen Werte eines anderen Betts werden verzögert dargestellt. Sofern konfiguriert, werden die Informationen des anderen Betts farblich mit den in der Informationszentrale festgelegten Farben dargestellt.

Das Fenster des anderen Betts kann so konfiguriert werden, dass es bei einem Alarm an einem anderen Bett automatisch eingeblendet wird. Damit nicht zu viele Fenster eingeblendet werden (z.B. in großen Pflegegruppen) und die Bettdaten des eigenen Monitors verdecken, lässt sich das Einblenden folgendermaßen vorübergehend deaktivieren:

1 **Haupt- menü** und anschließend **Netzwerk** und **AutoFenster** wählen.

2 Die Option **Aus** wählen.

Wenn das automatische Einblenden auf diese Weise deaktiviert wird, erscheint in der Pflegegruppen-Übersichtsleiste neben dem Bettnamen des eigenen Monitors ein Symbol als Erinnerung . Je nach Konfiguration ist das automatische Einblenden fünf Minuten lang oder so lange deaktiviert, bis sie wieder auf **Ein** gestellt wird.

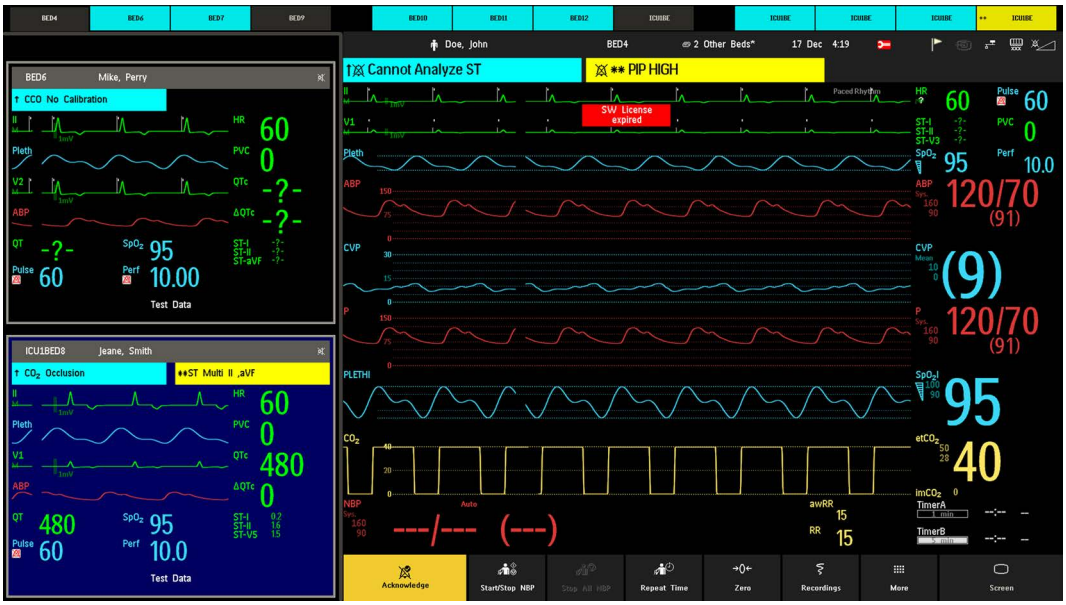
Das automatische Einblenden von Kontextfenstern ist auch deaktiviert, wenn das Besucherbild am Monitor ausgewählt wird.

- Zum Öffnen des Fensters des anderen Betts den entsprechenden Bett- oder Patientennamen in der Alarmstatus-Übersichtsleiste wählen. In einer Abteilungsgruppe mit vielen Betten öffnet sich evtl. das Fenster **Meine Patienten** zur Auswahl des Betts.



Das Fenster des anderen Betts kann so konfiguriert werden, dass es in ein speziell konzipiertes Bild integriert angezeigt wird.

- Zum Anzeigen des integrierten Bildelements des anderen Betts im Menü **Bildtyp umschalten** ein Bild auswählen, das dafür konzipiert ist, die Informationen vom anderen Bett dauerhaft anzuzeigen.



Durch Umschalten auf ein anderes Bild kann sich das im Fenster des anderen Betts gezeigte Bett automatisch ändern. Wenn man auf ein anderes Bild umschaltet, sollte überprüft werden, ob das richtige andere Bett angezeigt wird.

Kontexttasten des anderen Betts

Die Smarttaste **Andere Pat.**, das Fenster des anderen Betts oder das integrierte Bildelement auswählen, um auf die zugehörigen Kontexttasten zugreifen zu können:

Nächste Kurve ermöglicht die Anzeige von Kurven, die momentan nicht im Fenster „Anderes Bett“ aufgeführt werden.

Weitere VitParam ermöglicht die Anzeige weiterer numerischer Werte, die momentan nicht im Fenster „Anderes Bett“ aufgeführt werden.

Nächster Patient ermöglicht die Anzeige von Kurven und numerischen Werten des nächsten verfügbaren Patienten in der Pflegegruppe.

Meine Pat. ermöglicht das Aufrufen des Fensters **Pflegegruppe** zur Auswahl eines anderen Patienten.

Betten m Alarmen zeigt eine Liste aller Betten der Pflegegruppe mit einem nicht quittierten Alarm. Die Betten sind in der Reihenfolge der Alarmstufe aufgeführt. Bei PIC iX werden im Fenster **Betten mit Alarmen** u.U. auch Betten aus einer anderen Pflegegruppe angezeigt, bei denen eine verstärkte Überwachung und erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich sind.

Bett Quitt. ermöglicht das Quittieren von aktiven Alarmen am anderen Bett. Ob diese Taste angezeigt wird, richtet sich nach der Revision und Konfiguration der Informationszentrale, mit der die Monitore verbunden sind.

WARNUNG

Mit der Kontexttaste **Bett Quitt.** im Fenster „Anderes Bett“ lassen sich Alarme anderer Betten quittieren. Bei versehentlichem Drücken dieser Taste werden evtl. Alarme für den falschen Patienten quittiert.

Zum Quittieren der Alarme des eigenen Betts die permanente Taste „Quittieren“ auf der Anzeige benutzen.

Optische Alarmstatusanzeigen im Fenster des anderen Betts

- Wenn einzelne Parameter-Alarme an einem der am anderen Bett verwendeten Geräte ausgeschaltet sind, wird neben dem numerischen Messwert ein rot durchkreuztes Alarmsymbol auf weißem Hintergrund angezeigt.



- Wenn für eines der am anderen Bett verwendeten Geräte alle Alarme ausgeschaltet oder auf Pause geschaltet sind, wird neben allen betreffenden Messwerten (bei entsprechender Konfiguration) ein durchkreuztes Alarmsymbol auf schwarzem Hintergrund angezeigt. Wenn alle roten und gelben Alarme ausgeschaltet/auf Pause geschaltet sind, ist das durchkreuzte Alarmsymbol rot. Wenn nur die gelben Alarme ausgeschaltet/auf Pause geschaltet sind, ist das durchkreuzte Alarmsymbol gelb.



- Wenn die Lautstärke der akustischen Benachrichtigung über eine Alarmstatus-Änderung für die anderen Betten in der Pflegegruppe auf Null eingestellt ist, wird dies durch ein durchkreuztes Lautsprechersymbol oben rechts im eingebetteten Fenster des „anderen Betts“ signalisiert.



Andere physiologische Alarme

Änderungen im Alarmstatus von Betten in einer Pflegegruppe werden visuell und akustisch an allen anderen Betten derselben Pflegegruppe gemeldet. Die verwendeten visuellen und akustischen Signale richten sich nach der Konfiguration des Monitors und der Informationszentrale.

Bei Erkennung eines Alarms an einem anderen Bett in der Pflegegruppe geschieht Folgendes:

- Der Alarmstatus wird in der Alarmstatus-Übersichtsleiste mit einem Symbol angezeigt.
- In der Statuszeile des Monitors informiert eine Meldung über den anderen physiologischen Alarm.
- Bei entsprechender Konfiguration können die Fenster des anderen Betts, **Betten mit Alarmen** oder **Meine Patienten** in der Anzeige eingeblendet werden (wenn die automatische Alarmbenachrichtigung am Bettmonitor und in der Informationszentrale aktiviert ist). Die automatische Alarmbenachrichtigung ist unterdrückt, wenn ein Fenster, ein Menü oder Kontexttasten aktiv sind.
- Bei entsprechender Konfiguration wird eine akustische Benachrichtigung über die Statusänderung ausgegeben. Die Art des Tons und die Lautstärke können konfiguriert werden.

Durch die automatische Alarmbenachrichtigung wird u.U. auch ein Fenster eingeblendet, wenn bei einem Patient außerhalb der Pflegegruppe eine verstärkte Überwachung und erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich sind. Darauf achten, dass die genaue Konfiguration an der PIC iX den abteilungseigenen Anforderungen entspricht.

Die automatische Alarmbenachrichtigung kann im Konfigurationsbetrieb des Monitors oder an der Informationszentrale dauerhaft ausgeschaltet werden.

6

EKG, Arrhythmie, ST-Segment-Überwachung und QT-Überwachung

Das Elektrokardiogramm (EKG) misst die elektrische Aktivität des Herzens und stellt sie am Monitor als Kurve und numerischen Wert dar. In diesem Abschnitt werden auch die Arrhythmie- (siehe „Arrhythmie-Überwachung“ auf Seite 189), die ST-Segment- (siehe „ST-Segment-Überwachung“ auf Seite 199) und die QT-Segment-Überwachung (siehe „QT/QTc-Intervall-Überwachung“ auf Seite 210) erläutert.

Hautvorbereitung für das Anbringen der Elektroden

Ein guter Elektroden-Haut-Kontakt ist ausschlaggebend für ein aussagekräftiges und rauschfreies EKG-Signal, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist.

1 Applikationsstellen mit intakter Haut ohne jegliche Schädigungen auswählen.

2 Bei Bedarf störende Haare abrasieren.

3 Die Haut im Applikationsbereich gründlich mit Wasser und Seife reinigen, dabei keine Seifenreste hinterlassen.

Die Anwendung von reinem Alkohol empfiehlt sich nicht, da dieser die Haut austrocknet und den Hautwiderstand erhöht.

4 Haut sorgfältig trocknen.

Klinischen Überlegungen zu möglichen Ursachen für ein verrauschtes EKG-Signal umfassen schlechte Hautvorbereitung, trockene Elektroden, gebrochene Leitungsdrähte, Muskelartefakte, Grundlinienwandern, Atmungsartefakte oder Interferenzen von Geräten.

Anschließen der EKG-Kabel

1 Vor dem Anbringen der Elektroden die Clips oder Druckköpfe befestigen. Wenn keine vorgelierten Elektroden verwendet werden, muss vor der Platzierung Elektrodengel aufgetragen werden.

2 Die Elektroden nach dem ausgewählten Ableitungssystem platzieren.

3 Das Elektrodenkabel an das Patientenkabel anschließen.

4 Das Patientenkabel in die weiße EKG-Eingangsbuchse stecken. Auf der Monitoranzeige werden eine EKG-Kurve und ein numerischer Wert angezeigt.

VORSICHT

Zum Schutz des Monitors vor Beschädigungen während der Defibrillation, zur Erlangung genauer EKG-Daten und zum Schutz vor Rauschen und anderen Störungen sind ausschließlich die von Philips angegebenen EKG-Elektroden und Kabel zu verwenden. Einige nicht zulässige Elektroden sind aufgrund der Polarisation u.U. starken Offset-Potentialen ausgesetzt.

Auswählen der primären und der sekundären EKG-Ableitung

Anhand der primären und der sekundären Ableitung berechnet der Monitor die Herzfrequenz und analysiert und erkennt Herzrhythmusstörungen. Sie stehen außerdem für Aufzeichnungen und zur Anzeige an der Informationszentrale zur Verfügung.

Die sekundäre Ableitung wird nur dann verwendet, wenn der Monitor für Arrhythmie-Mehrkanal-Analyse (statt Einkanal-Analyse) konfiguriert ist.

Die ausgewählte primäre und (für die Mehrkanal-Analyse) sekundäre Ableitung sollte folgende Eigenschaften aufweisen:



- Der QRS-Komplex muss vollständig über oder unter der Grundlinie liegen, darf also nicht zweiphasig sein.
- Der QRS-Komplex muss hoch und schmal sein.
- Die Höhe der T-Welle beträgt weniger als 1/3 der Höhe der R-Zacke.
- Die Höhe der P-Welle beträgt weniger als 1/5 der Höhe der R-Zacke, vorzugsweise weniger als 0,15 mV.

Auswählen einer Ableitung als primäre oder sekundäre Ableitung:

- Im Menü **EKG einstellen** die Option **Primär** bzw. **Sekundär** und anschließend die gewünschte Ableitung wählen. Jede verfügbare Ableitung kann zugeordnet werden, ob sie gerade angezeigt wird oder nicht.

Prüfen des Pacer-Betriebs

Der Pacer-Betrieb muss bei Beginn einer EKG-Überwachung unbedingt richtig eingestellt sein.

- Zum Ändern des Pacer-Betriebs im Menü **EKG einstellen** die Option **Pacer–Betrieb** auswählen, um zwischen **Ein**, **Aus** oder **Unbestätigt** umzuschalten.

WARNUNG

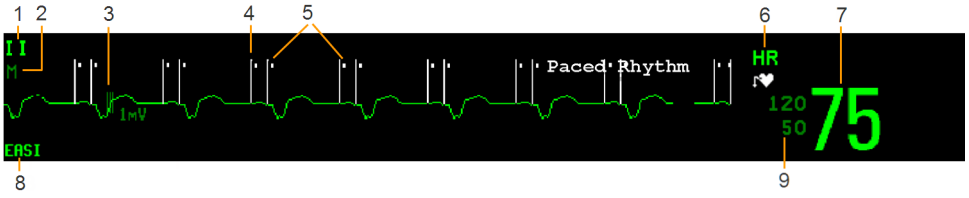
Bei Schrittmacherpatienten muss die Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen eingeschaltet werden, indem man für die Einstellung **Pacer–Betrieb** die Option **Ein** aktiviert. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Schrittmacherimpulse bei einer Asystolie als QRS-Komplexe interpretiert werden und kein Asystolie-Ereignis erkannt wird. Beim Ändern von Profilen und bei Aufnahme/Entlassung immer darauf achten, dass der Pacer-Betrieb für den betreffenden Patienten richtig eingestellt ist.

Wenn der Pacer-Betrieb bei einem Patienten ohne Herzschrittmacher eingeschaltet ist, kann die Wirksamkeit des Algorithmus bei der Erkennung ventrikulärer Herzschläge reduziert sein und dazu führen, dass einige VES-Alarme nicht empfangen werden

Einige Schrittmacherimpulse lassen sich nur schwer unterdrücken. In solchen Fällen werden die Impulse als QRS-Komplexe gezählt, sodass falsche Herzfrequenzwerte ermittelt und ein Herzstillstand oder bestimmte Arrhythmien evtl. nicht erkannt werden. Die Schrittmacherimpulse am Bildschirm überprüfen und darauf achten, dass Schrittmachermarkierungen korrekt erkannt werden. Schrittmacherpatienten sind deshalb unter strenger Beobachtung zu halten.

Erläuterung der EKG-Anzeige

Das angezeigte Bild kann sich je nach Konfiguration von diesem hier geringfügig unterscheiden.



1 Ableitungsname der gezeigten Kurve

2 EKG-Filter

3 1-mV-Kalibrierbalken

4 Schrittmacherimpulse

5 Schrittmachermarkierungen

6 Aktuelle Herzfrequenz

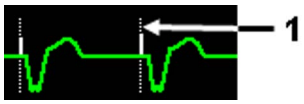
7 Aktuelle Herzfrequenz-Alarmgrenzen und Symbol für Pacer-Betrieb

8 EASI- oder Hexad-Ableitungssystem

EKG-HF-Wert: Dies ist die vom überwachten EKG abgeleitete Herzfrequenz.

Schrittmachermarkierungen: Sie werden angezeigt, wenn **Pacer–Betrieb** auf **Ein** eingestellt ist, die Schrittmacherimpulse nicht auf eine feste Größe eingestellt sind und ein Schrittmacher-stimuliertes EKG vorliegt.

Schrittmacherimpulse: Schrittmacherimpulse werden weiß dargestellt, sofern die EKG-Kurve nicht weiß ist. In diesem Fall werden sie grün dargestellt. Wenn für die Schrittmacherimpulse eine feste Größe eingestellt wurde, werden sie im Hintergrund als gestrichelte Linie angezeigt.



1 Schrittmacherimpulse mit fester Größe

Synchron-Impulse: Wenn der zweite Sync-Ausgangskanal auf **EKG SyncPuls** konfiguriert wurde, ein Sync-Kabel angeschlossen ist und die Synchron-Impulse zur Anzeige konfiguriert sind, werden die Synchron-Impulse (vertikale Linien) in das EKG eingeblendet. Synchron-Impulse werden gelb dargestellt, sofern die EKG-Kurve nicht gelb ist. In diesem Fall werden sie grün dargestellt.



1 Synchron-Impulse in gelb

Numerische ST-Werte in der EKG-Kurve: Es besteht die Möglichkeit, numerische ST-Werte zur Anzeige links unter der EKG-Kurve zu konfigurieren.

Hexad-Ableitungssystem: Bei Platzierung eines 6-adrigen Elektrodenkabels für ein berechnetes Hexad-12-Kanal-EKG wird die Ableitungssystem-Bezeichnung **Hexad** angezeigt, und bei allen berechneten Ableitungen wird vor dem Ableitungsnamen der Buchstabe „d“ (für „derived“, d.h. berechnet) angegeben, z.B. dV1.

Überwachung von Schrittmacherpatienten

Ein für die Überwachung von Schrittmacherpatienten optimiertes EKG müsste so aussehen:



1 Normale Schläge

2 Schrittmacherimpulse/ Schrittmacherstimulierte Schläge

Die ausgewählte primäre und (für die Mehrkanal-Analyse) sekundäre Ableitung sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- Der normale QRS-Komplex muss vollständig über oder unter der Grundlinie liegen, darf also nicht zweiphasig sein. Bei Schrittmacher-Patienten sollten die QRS-Komplexe mindestens doppelt so hoch sein wie die Schrittmacherimpulse.
- Der QRS-Komplex muss hoch und schmal sein.
- Die Höhe der T-Welle beträgt weniger als 1/3 der Höhe der R-Zacke.
- Die Höhe der P-Welle beträgt weniger als 1/5 der Höhe der R-Zacke, vorzugsweise weniger als 0,15 mV.

Zur leichteren Erkennung auf der Bildschirmanzeige kann für die Schrittmacherimpulse im Konfigurationsbetrieb eine feste Größe eingestellt werden. In diesem Fall werden sie als gestrichelte Linien im Hintergrund angezeigt. Die Länge der gestrichelten Linie entspricht der Höhe des Kurvenkanals und ist unabhängig von der tatsächlichen Pacer-Amplitude.

Einstellen des Pacer-Betriebs (Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen)

Im Menü **EKG einstellen** die Option **Pacer-Betrieb** wählen, um zwischen den Einstellungen **Ein**, **Aus** oder **Unbestätigt** umzuschalten.

Der Pacer-Betrieb kann auch im Fenster **Personalien** geändert werden.

Bei Einstellung der Option **Pacer-Betrieb** auf **Ein**:

- ist die Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen eingeschaltet. Das heißt: Schrittmacherimpulse werden nicht als zusätzliche QRS-Komplexe gezählt.
- werden Schrittmachermarkierungen als kurze senkrechte Linien angezeigt (sofern die Schrittmacherimpulse nicht auf eine feste Größe eingestellt sind).
- Das Pacer-Symbol wird neben dem numerischen HF-Wert angezeigt.

Bei Einstellung der Option **Pacer-Betrieb** auf **Aus** werden keine Schrittmacherimpulse in der EKG-Kurve angezeigt. Bitte beachten, dass es durch Ausschalten der Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen bei Schrittmacherpatienten dazu kommen kann, dass die Schrittmacherimpulse bei einer Asystolie als QRS-Komplexe interpretiert werden und kein Asystolie-Ereignis erkannt wird.

Wenn der Pacer-Betrieb für einen Patienten noch nicht eingestellt wurde, ist das Pacer-Symbol mit einem Fragezeichen versehen. Dies weist darauf hin, dass der Betrieb **Unbestätigt** ist. Wenn der Pacer-Betrieb **Unbestätigt** ist, ist die Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen eingeschaltet.

Pacer-Betrieb ein



Pacer-Betrieb aus



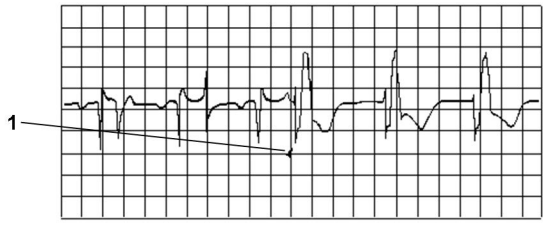
Pacer-Betrieb unbestätigt



Vermeiden von Repolarisationszacken bei Schrittmacherimpulsen

Manche unipolare Schrittmacher weisen Schrittmacherimpulse mit Repolarisationszacken auf, die bei einem Herzstillstand oder bei anderen Arrhythmien als QRS-Komplexe gezählt werden können.

Wenn das EKG Repolarisationszacken aufweist, wählen Sie bitte eine Ableitung, bei der die Zacke möglichst klein ist.



1 Repolarisationszacke (Breite beachten)

Vergrößern oder Verkleinern der EKG-Kurve

Wenn EKG-Kurven zu klein oder abgeschnitten sind, kann die Größe einer oder aller EKG-Kurven auf dem Bildschirm geändert werden.

Eine Größenänderung der EKG-Kurve wirkt sich nur auf ihre Bildschirmdarstellung aus. Sie hat keinen Einfluss auf das vom Monitor analysierte EKG-Signal.

Die echte Stärke des EKG-Signals ist erkennbar durch den Vergleich der Kurvengröße mit dem 1-mV-Kalibrierbalken im EKG-Kurvenkanal. Wenn Sie einen festen Vergrößerungsfaktor wählen, ist der 1-mV-Kalibrierbalken in allen angezeigten EKGs gleich groß. Bei Auswahl von **Auto Größe** oder einer individuellen Größe über die Tasten **Kurve größer**/**Kurve kleiner** kann der Kalibrierbalken der einzelnen EKGs unterschiedlich groß sein.

Bei Anwendung einer der Optionen zur Änderung der Kurvengröße wird die Kurve automatisch in der Mitte des Kanals positioniert, um den Kurven-Offset zu standardisieren. Mit Hilfe dieses Effekts können Sie die Kurven neu positionieren, wenn sie ganz oben oder unten im Kanal angezeigt werden oder sogar abgeschnitten sind. Die richtige Positionierung und ein standardisierter Offset sind außerdem wichtig für Aufzeichnungen und Berichte, um eine zuverlässige Auswertung der Daten zu ermöglichen.

So wird die Größe einer einzelnen EKG-Kurve geändert:

1 Den zu ändernden Kurvenkanal wählen. Dies öffnet das Menü der Ableitung für diesen Kanal.

2 Im Menü der Ableitung kann man die Kurvengröße durch Auswahl der Option **Kurve größer** vergrößern bzw. durch Auswahl der Option **Kurve kleiner** verkleinern.
Wenn man die Option **Auto Größe** auswählt, überlässt man dem Monitor die Wahl des jeweils optimalen Vergrößerungsfaktors für jede verfügbare EKG-Kurve.

So wird die Größe aller EKG-Kurven geändert:

Anleitung zum Ändern der Größe aller angezeigten EKG-Kurven:

1 Im Menü **EKG einstellen** die Option **Größe ändern** wählen.

2 Mit den Kontexttasten den erforderlichen Vergrößerungsfaktor auswählen:

- **Größe x 0.5** halbiert die Kurvengröße
- **Größe x 1** zeigt die Kurve ohne Vergrößerung oder Verkleinerung
- **Größe x 2** verdoppelt die Kurvengröße
- **Größe x 4** vervierfacht die Kurvengröße
- **Vorige Größe**: kehrt jeweils zur unmittelbar vorhergehenden Größe zurück
- **Auto Größe**: überlässt dem Monitor die Auswahl des optimalen Vergrößerungsfaktors für alle EKG-Kurven.

Ändern der Untergrenze für die Erkennung von QRS-Komplexen

Ein Hauptziel des Algorithmus zur Erkennung von QRS-Komplexen ist es, die irrtümliche Einstufung von P-Wellen, Vorhofflimmern, Vorhofflattern oder Rauschen als QRS-Komplexe während eines totalen Herzblocks oder einer Asystolie zu verhindern. Spitzen, die über dem Grenzwert für die Erkennung von QRS-Komplexen liegen, werden als QRS-Komplexe gezählt. Der tatsächliche Grenzwert hängt stets vom vorhandenen Rauschen und der Form des ursprünglichen EKG-Signals ab.

Die Grenze für die Erkennung von QRS-Komplexen liegt niemals unter 1/5 der durchschnittlichen Höhe der R-Zacke, 150 µV, bzw. unter der vom Anwender eingestellten Untergrenze für die Erkennung. Eine unter diesem Wert liegende Spitze wird nicht erkannt. Die Amplitude der P-Welle kann sich auf die korrekte Erkennung des QRS-Komplexes auswirken. Wenn die Amplitude der P-Welle höher als 1/5 der Amplitude des QRS-Komplexes ist, den Grenzwert so anpassen, dass er über der P-Welle liegt.

HINWEIS

Um den Anforderungen der Spezifikation AAMI-EC13 zu entsprechen, darf der Grenzwert für die Erkennung von QRS-Komplexen nicht weniger als 0,15 mV betragen. Diese Spezifikation soll verhindern, dass die erkannten P-Zacken oder der Rauschpegel auf der Grundlinie während eines vollständigen AV-Blocks oder einer Asystolie als QRS-Komplexe interpretiert werden. ST/AR entfernt die Verstärkungsanpassung, bevor das Signal zur Erkennung und Klassifizierung analysiert wird. Daher hat das Erhöhen bzw. Verringern der Verstärkung bei der Erkennung von QRS-Komplexen keinen Einfluss auf die verwendete EKG-Amplitude. Aus diesem Grund ist es wichtig, Ableitungen auszuwählen, die optimal zur

Überwachung geeignet sind, um die optimale Leistungsfähigkeit zu gewährleisten und um Fehlalarme, z.B. „Pause“ oder „Asystolie“, zu vermeiden.
Ektopische Herzschläge:

- VES ist breiter, unterscheidet sich morphologisch deutlich von einem normalen Schlag.
- Im Vergleich zu normalen Schlägen dürfen die VES weder zu groß noch zu klein sein.

Anleitung zum Anpassen des Grenzwerts:

1 Menü **EKG einstellen** aufrufen.

2 **QRS-Erkennung** auswählen.

3 Einen Wert aus dem Kontextmenü auswählen.
Die Werte werden in Mikrovolt angegeben. Der 1-Millivolt-Kalibrierbalken in der Kurve kann zum Vergleich herangezogen werden. 1 Millivolt ist gleich 1000 Mikrovolt.

Wenn der Monitor die Herzfrequenz nicht korrekt erfasst, kann die Untergrenze für die Erkennung von QRS-Komplexen manuell angepasst werden. Wenn sich die EKG-Morphologie ändert, muss die Grenze für die Erkennung von QRS-Komplexen möglicherweise erneut angepasst werden.

VORSICHT

Wenn die Grenze für die Erkennung von QRS-Komplexen nicht angemessen für den Patienten eingestellt wurde, kann es zu Fehlalarmen oder ausgelassenen Alarmen kommen.

Ändern der QRS-Ton-Lautstärke

Der QRS-Ton stammt entweder von der Herzfrequenz oder vom Puls – je nachdem, welcher dieser Parameter als Quelle des QRS-Tons eingestellt ist. Alternativ kann die QRS-Ton-Quelle manuell aus einer festen Liste von Beschriftungen ausgewählt werden (Details stehen unter „QRS-Ton“ auf Seite 219).

Die QRS-Lautstärke kann auf Werte zwischen 0 und 10 eingestellt werden (0 bedeutet Aus).

Zum Ändern der QRS-Lautstärke im Menü **EKG einstellen** die Option **QRS-Lautstärke**wählen und dann den gewünschten Wert aus der Kontext-Liste auswählen.

Ändern der EKG-Filtereinstellungen

Die EKG-Filtereinstellungen definieren, wie die EKG-Kurven geglättet werden. Der aktive Filtertyp wird durch ein Kürzel unter dem Ableitungsnamen angegeben. Filtereinstellungen wirken sich nicht auf die ST-Segment-Messung aus.

Zum Ändern der Filtereinstellung im Menü **EKG einstellen** die Option **Filter** wählen und dann die gewünschte Einstellung wählen.

- **Monitor**: Empfohlen zur Routineüberwachung.
- **Erw. Monitor**: Empfohlen zur detaillierten EKG-Befundung, wenn geringe niederfrequente Störungen oder ein Grundlinienwandern zu erwarten sind. Die obere Frequenz entspricht der Einstellung **Diag** und die untere Frequenz der Einstellung **Monitor**.
- **Filter**: Empfohlen bei Störung des EKG-Signals. Dieser Filter wird verwendet, wenn das Signal durch Hochfrequenz- oder Niederfrequenz-Störungen verzerrt wird. HF-Störungen führen normalerweise zu Spitzen mit hoher Amplitude, die das EKG-Signal unregelmäßig erscheinen lassen. NF-Störungen zeigen sich meist in einer wandernden oder unregelmäßigen Grundlinie. Im OP werden mit diesem Filter Artefakte und Störsignale von elektrochirurgischen Instrumenten reduziert. Unter normalen Messbedingungen kann die Einstellung **Filter** die QRS-Komplexe übermäßig unterdrücken und letztendlich die Befundung des am Monitor angezeigten EKGs beeinträchtigen. Sie hat keinen Einfluss auf die vom Monitor durchgeführte EKG-Analyse.

  Wenn im Konfigurationsbetrieb **AutoFilter** auf **Ein** gestellt wurde, wird automatisch die Filtereinstellung **Filter** aktiviert, wenn elektromagnetische Störungen erkannt werden.

– **Diag**: Empfohlen zur detaillierten EKG-Befundung. Die ungefilterte EKG-Kurve wird so dargestellt, dass Veränderungen wie z.B. Kerbungen der R-Zacke oder diskrete Hebungen bzw. Senkungen der ST-Segmente sichtbar sind.

  Die Einstellung **Diag** wählt die höchste verfügbare EKG-Bandbreite aus, die beim Patientenalter „Erwchs“, „Pädi“ und „Neo“ 0,05 bis 150 Hz beträgt. Die Bezeichnung „Diag“ bezieht sich nur auf die hinsichtlich der EKG-Bandbreite erhobenen Anforderungen für diagnostische elektrokardiographische Geräte gemäß dem ANSI/AAMI-Standard EC11-1991.

Wählen des Ableitungssystems – EASI oder Standard

Sie müssen entweder das Standard-Ableitungssystem oder das EASI-Ableitungssystem aktivieren.

- Im Menü **EKG einstellen** die Option **Ableitungssystem** und dann entweder **Standard** oder **EASI** wählen.

EASI wird auf der Anzeige neben dem 1-mV-Kalibrierbalken in der EKG-Kurve angegeben. Auf Aufzeichnungsstreifen sowie Ausdrucken ist ebenfalls **EASI** angegeben.

Der Abschnitt „EASI-Elektrodenplatzierung bei 5-adrigen Elektrodenkabeln“ auf Seite 176 enthält ein Ableitungsdiagramm.

Bei Verwendung des berechneten Hexad-12-Kanal-EKGs muss hier das Ableitungssystem **Standard** ausgewählt werden.

Positionsauswahl für Brustwandableitungen Va und Vb (bei 6-adrigen Elektrodenkabeln)

Platzierung von 6-adrigen Elektrodenkabeln

Die beiden Brustwandelektroden können bei der Platzierung von 6-adrigen Elektrodenkabeln an beliebigen zwei Stellen der Positionen V1 bis V9 und V3R bis V6R platziert werden. Die Positionen wählen, die Sie im Menü **EKG einstellen** verwendet haben, damit die Brustwandableitungen richtig bezeichnet werden.

1 Im Menü **EKG einstellen** die Option **Va–Ableitung** wählen.

2 Die verwendete Position aus der Liste auswählen.

3 **Vb–Ableitung** und die verwendete Position aus der Liste wählen.

Platzierung bei 6-adrigen Elektrodenkabeln für berechnetes Hexad-12-Kanal-EKG

Beim Hexad-EKG-Ableitungssystem wird ein 6-adriges Elektrodenkabel verwendet, das an vier Extremitätenelektroden (Mason-Likar-Platzierung) und zwei Brustwandelektroden angeschlossen ist. Der Algorithmus berechnet die vier übrigen V-Ableitungen und zeigt eine nicht-diagnostische 12-Kanal-Ansicht mit EKG-Kurven und ST-/QT-Messungen an.

Die beiden Brustwandelektroden für Hexad müssen an zwei der Positionen für V1 bis V6 platziert werden. Folgende Kombinationen von Positionen können verwendet werden:

- V1 und V3 (C1 und C3)
- V1 und V4 (C1 und C4)
- V1 und V5 (C1 und C5)
- V2 und V4 (C2 und C4)
- V2 und V5 (C2 und C5)
- V3 und V5 (C3 und C5)
- V3 und V6 (C3 und C6)

Die beiden Positionen wählen, die im Menü **EKG einstellen** verwendet wurden:

1 Im Menü **EKG einstellen** die Option **Hexad (Va,Vb)** wählen.

2 Die korrekte Kombination der Brustwandelektrodenpositionen aus der Liste auswählen.

Durch Treffen einer Auswahl wird das berechnete Hexad-12-Kanal-EKG eingeschaltet.

Das berechnete Hexad-12-Kanal-EKG ist nur zur Verwendung bei Erwachsenen vorgesehen. Daher ist die Option **Hexad (Va,Vb)** in den Betriebsarten für Neugeborene und Kinder nicht verfügbar.

EKG-Ableitungen

Damit ein Vergleich von gemessenen EKG-Signalen möglich ist, werden die Elektroden an standardisierten Positionen angebracht und bilden so genannte Ableitungen. Zur Gewinnung optimierter Signale für Diagnose und Patientenmanagement in unterschiedlichen Pflegeumgebungen können verschiedene Elektrodenkabel und Ableitungssysteme verwendet werden. Mit diesem Monitor kann man Standard-Ableitungssysteme oder EASI-Ableitungssysteme verwenden.

Für die Anbringung der Elektroden ist eine flache, nichtmuskuläre Stelle auszuwählen, an der das Signal nicht durch Bewegungen oder Knochen gestört wird. Die korrekte Elektrodenplatzierung ist für eine genaue Diagnose von großer Bedeutung. Die QRS-Morphologie kann sich insbesondere in den dicht am Herzen liegenden Brustwandableitungen sehr stark verändern, wenn eine Elektrode nicht an der korrekten Position sitzt.

Überwachte EKG-Elektroden

Verwendetes Elektrodenkabel	Verfügbare Ableitungen:	Ableitungen, die gleichzeitig angezeigt werden können
3-adrig	I, II, III	Eine Ableitung
5-adrig	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, MCL, Va	Alle aufgelisteten Ableitungen
6-adrig	I, II, III, aVR, aVL, aVF, Va, Vb	Alle aufgelisteten Ableitungen
6-adrig mit Hexad-Algorithmus	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 Zwei V-Ableitungen werden direkt gemessen, die übrigen vier berechnet.	Alle aufgelisteten Ableitungen
10-adrig	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Alle aufgelisteten Ableitungen
5-adrig, EASI	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Alle aufgelisteten Ableitungen

Ändern der Anzahl der Elektroden

Anleitung zum Ändern der Anzahl der Elektroden:

- **Beim Hinzufügen von Elektroden:** Die zusätzlichen Elektroden an den erforderlichen Positionen platzieren. Der Monitor erkennt die neue Ableitung automatisch.
- **Beim Entfernen von Elektroden:** Es gibt zwei Möglichkeiten – Trennen des gesamten Brustwandelektroden-Kabelblocks oder Trennen einzelner Elektroden.
  Wenn der Brustwandelektroden-Kabelblock vom Anschluss des EKG-Stammkabels getrennt wird, erkennt der Monitor die neue Elektrodenplatzierung automatisch.
  Zum Entfernen einzelner Ableitungen die betreffende Elektrode abnehmen. Der Monitor gibt die Meldung zum technischen Alarm **Elektrode ab** aus; im Menü **EKG einstellen** die Option **Neue Elek.konfig** wählen, die Meldung zum technischen Alarm wird daraufhin ausgeblendet.

Kanalwechsel

Wenn Kanalwechsel konfiguriert ist und in der primären Ableitung (bzw. bei Mehrkanal-Überwachung auch in der sekundären Ableitung) länger als 10 Sekunden ein technischer Alarm wegen abgefallener Elektroden auftritt, wählt der Monitor automatisch eine andere verfügbare Ableitung als primäre Ableitung. Dies wird Kanalwechsel genannt. Wenn der technische Alarm wegen abgefallener Elektroden behoben wurde, ist automatisch wieder die definierte Ableitung als primäre Ableitung aktiv.

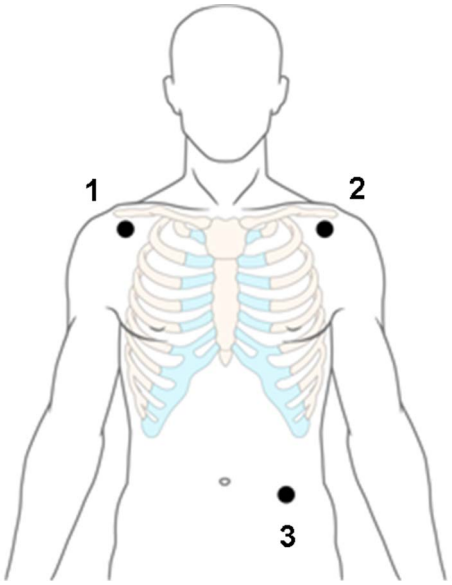
Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

EKG-Ableitungssysteme

Die Namen und Farben der EKG-Elektroden entsprechen den für Ihre Einrichtung geltenden Normen. Für die in diesem Kapitel abgebildeten Elektrodenplatzierungen werden die AAMI-Namen (IEC-Namen in Klammern) verwendet.

Elektrodenname			Elektrodenfarbe	
AAMI	**EASI**	**IEC**	**AAMI**	**IEC**
RA	I	R	Weiß	Rot
LA	S	L	Schwarz	Gelb
LL	A	F	Rot	Grün
RL	N	N	Grün	Schwarz
V	E	C	Braun	Weiß
V1/Va		C1/Ca	Braun/Rot	Weiß/Rot
V2/Vb		C2/Cb	Braun/Gelb	Weiß/Gelb
V3		C3	Braun/Grün	Weiß/Grün
V4		C4	Braun/Blau	Weiß/Braun
V5		C5	Braun/Orange	Weiß/Schwarz
V6		C6	Braun/Violett	Weiß/Violett

Elektrodenplatzierung bei 3-adrigen Elektrodenkabeln

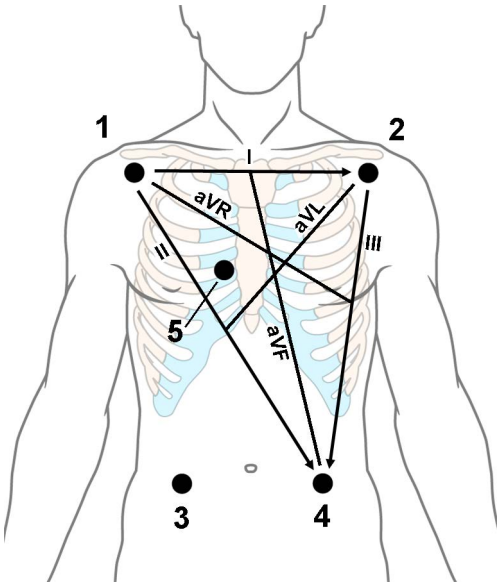


1 RA (R): unter dem rechten Schlüsselbein, schulternah

2 LA (L): unter dem linken Schlüsselbein, schulternah

3 LL (F): am linken Unterbauch

Elektrodenplatzierung bei 5-adrigen Elektrodenkabeln



1 RA (R): unter dem rechten Schlüsselbein, schulternah

2 LA(L): unter dem linken Schlüsselbein, schulternah

3 RL (N): am rechten Unterbauch

4 LL (F): am linken Unterbauch

5 V (C): auf der Brustwand; Position richtet sich nach der erforderlichen Ableitungsauswahl. Falls konfiguriert, wird die Bezeichnung der Elektroden für die Brustwandableitung mit ihrer exakten Position angezeigt (V1 bis V6R [C1 bis C6R])).

Elektrodenplatzierung bei 6-adrigen Elektrodenkabeln

Die Positionen der obigen Abbildung für 5-adrige Elektrodenkabel mit zwei Brustwandableitungen verwenden. Die beiden Brustwandableitungen Va und Vb können an zwei beliebigen Stellen der in der folgenden Abbildung für Brustwandableitungen dargestellten Positionen V1 bis V9 oder V3R bis V6R platziert werden (siehe „Platzierung von Brustwandelektroden“ auf Seite 173).

Die für Va und Vb gewählten Positionen müssen im Menü **EKG einstellen** ausgewählt werden.

Hexad-Elektrodenplatzierung für 6-adrige Elektrodenkabel

Die Positionen der obigen Abbildung für 5-adrige Elektrodenkabel mit zwei Brustwandableitungen verwenden. Für berechnete Hexad-12-Kanal-EKGs müssen die beiden Elektroden für die Brustwandableitungen Va und Vb an zwei der in der folgenden Abbildung dargestellten Positionen V1 bis V6 (C1 bis C6) platziert werden (siehe „Platzierung von Brustwandelektroden“ auf Seite 173). Folgende Kombinationen von Positionen können verwendet werden:

- V1 und V3 (C1 und C3)
- V1 und V4 (C1 und C4)
- V1 und V5 (C1 und C5)
- V2 und V4 (C2 und C4)
- V2 und V5 (C2 und C5)
- V3 und V5 (C3 und C5)
- V3 und V6 (C3 und C6)

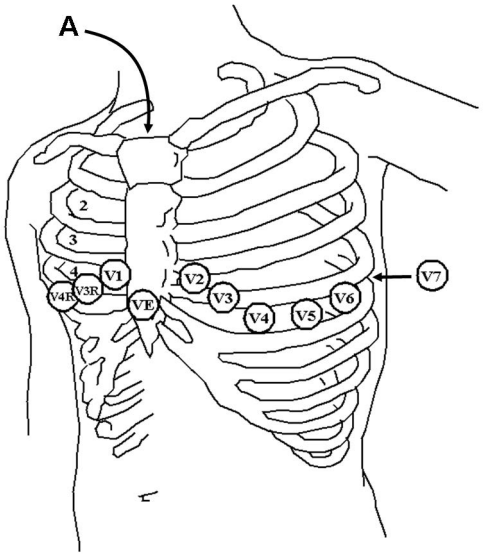
Die für Va und Vb gewählten Positionen müssen im Menü **EKG einstellen** ausgewählt werden.

Bei Auswahl des Hexad-Ableitungssystems wird in der EKG-Kurve neben dem 1-mV-Kalibrierbalken **Hexad** angezeigt, und bei allen berechneten Ableitungen wird vor dem Ableitungsnamen der Buchstabe „d“ (für „derived“, d.h. berechnet) angegeben, z.B. dV1.

WARNUNG

Die mit dem Hexad-Ableitungssystem berechneten 12-Kanal-EKGs und ihre Messwerte stellen Annäherungen an klassische 12-Kanal-EKGs dar. Sie dürfen nicht für die Befundung verwendet werden.

Platzierung von Brustwandelektroden



A – Angulus sterni

V1 (C1): vierter Interkostalraum, am rechten Sternalrand

V2 (C2): vierter Interkostalraum, am linken Sternalrand

V3 (C3): Mitte zwischen Elektrodenpositionen V2 und V4

V4 (C4): fünfter Interkostalraum, an der linken Medioklavikularlinie

V5 (C5): linke vordere Axillarlinie, horizontal zur V4-Elektrodenposition

V6 (C6): linke Medioaxillarlinie, horizontal zur V4-Elektrodenposition

V3R-V6R (C3R-C6R): rechte Seite der Brustwand, spiegelbildlich zu den Elektroden auf der linken Seite

VE: über dem Processus xiphoideus des Brustbeins

V7 (C7): hintere Brustwand, in der hinteren linken Axillarlinie, im fünften Interkostalraum

V7R (C7R): hintere Brustwand, in der hinteren rechten Axillarlinie, im fünften Interkostalraum

V8 (C8): hintere Ableitung, an der linken Medioskapularlinie auf gleicher Höhe wie V7

V9 (C9): hintere Ableitung, am linken Spinalrand auf gleicher Höhe wie V7

Für eine genaue Platzierung der Brustwandelektrode und eine genaue Messung muss der vierte Interkostalraum lokalisiert werden.

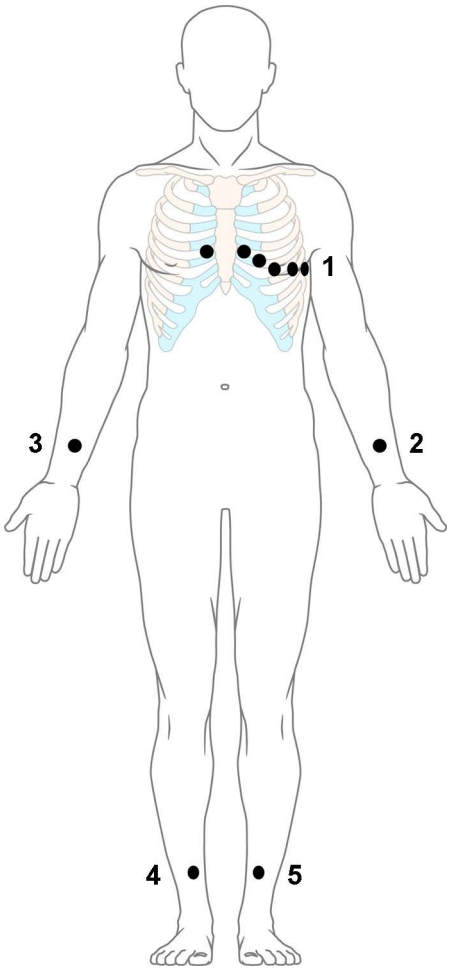
1 Durch Ertasten des Angulus sterni (kleiner knöcherner Vorsprung zwischen Corpus und Manubrium des Brustbeins) zuerst den 2. Interkostalraum ausfindig machen. In Höhe dieser Erhebung des Sternums geht die zweite Rippe ab, und direkt darunter befindet sich der zweite Interkostalraum.

2 Durch Palpation des Brustkorbs und Abzählen den vierten Interkostalraum lokalisieren.

Elektrodenplatzierung bei 10-adrigen Elektrodenkabeln

Bei der Überwachung von 12-Kanal-EKGs mit 10-adrigen Elektrodenkabeln ist darauf zu achten, dass die Elektroden ordnungsgemäß platziert sind und für alle 12-Kanal-EKG-Berichte die richtige Elektrodenplatzierung angegeben wird.

Klassisches 12-Kanal-EKG



1 V1-V6 (C1-C6)
2 LA (L)
3 RA (R)
4 RL (N)
5 LL (F)

Beim klassischen 12-Kanal-EKG mit 10 Elektroden wird jeweils eine Elektrode am rechten Arm, linken Arm, rechten Bein und linken Bein platziert. Sechs V-Elektroden (C-Elektroden) werden auf die Brustwand gesetzt. Die rechte Beinelektrode ist die Referenzelektrode.

Extremitätenelektroden:

- Armelektroden an der Innenseite zwischen Handgelenk und Ellenbogen anlegen.
- Beinelektroden an der Innenseite der Wade zwischen Knie und Knöchel anlegen.

Brustwandelektroden:

V1 (C1) – 4. Interkostalraum, am rechten Sternalrand

V2 (C2) – 4. Interkostalraum, am linken Sternalrand

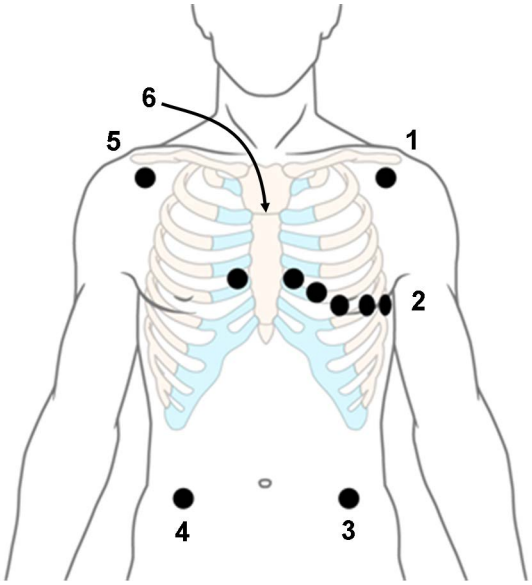
V3 (C3) – Mitte zwischen Elektrodenpositionen V2 und V4

V4 (C4) – 5. Interkostalraum, in der linken Medioklavikularlinie

V5 (C5) – linke vordere Axillarlinie, horizontal zur V4-Elektrodenposition

V6 (C6) – linke Medioaxillarlinie, horizontal zur V4-Elektrodenposition

Modifiziertes 12-Kanal-EKG



1 LA (L)
2 V1-V6 (C1-C6)
3 LL (F)
4 RL (N)
5 RA (R)
6 Angulus sterni

Beim modifizierten 12-Kanal EKG mit 10 Elektroden (Mason-Likar-Ableitungssystem) werden die vier Extremitätenelektroden in Schulternähe und am Unterbauch positioniert.

Die sechs V-Elektroden (C-Elektroden) werden auf der Brust in den gleichen Positionen angebracht, die auch beim klassischen 12-Kanal-EKG verwendet werden.

Auswählen des Standard- oder des modifizierten Ableitungssystems

Zur Verwendung des modifizierten 12-Kanal-EKGs mit 10 Ableitungen (Mason-Likar-Ableitungssystem) muss **Extremitäten-Abl** auf dem Monitor auf **am Rumpf** gestellt werden. Anleitung:

- Im Menü **EKG einstellen** die Option **Extremitäten-Abl** auswählen und **am Rumpf** wählen.
  - Wenn die Option **Extremitäten-Abl** auf **am Rumpf** eingestellt ist, werden die EKG-Berichte A/B mit **12-Kanal-EKG-Bericht (Mason-Likar)** gekennzeichnet.
  - Wenn die Option **Extremitäten-Abl** auf **an Extrmität** eingestellt ist, werden die EKG-Berichte A/B mit **12-Kanal-EKG-Bericht (Standard)** gekennzeichnet.

Die Einstellungen für die Extremitätenableitungen für 12-Kanal-EKGs erfolgen separat, siehe „Ändern der Einstellungen für ein klassisches 12-Kanal-EKG“ auf Seite 180.

WARNUNG

Die Befunde und Analyseergebnisse, die vom Philips DXL 12-Kanal-EKG-Analysealgorithmus für 12-Kanal-EKGs angegeben werden, sind zur Verwendung mit dem standardmäßigen (klassischen) 12-Kanal-Ableitungssystem bestimmt und nicht für andere Ableitungssysteme validiert.

Wenn EKG-Analysebefunde und -Messungen für 12-Kanal-EKGs verwendet werden, die mit einem modifizierten Extremitäten-Ableitungssystem (z.B. Mason-Likar) erfasst wurden, kann es zu Fehldiagnosen kommen. Mit dem modifizierten Extremitäten-Ableitungssystem erzielte 12-Kanal-EKGs unterscheiden sich im Aussehen von klassischen 12-Kanal-EKGs und können aufgrund unterschiedlich berechneter Achsen, unterschiedlich großer R-, P- und T-Wellen und der ST-Segment-Richtung über kleinere Infarkte hinwegtäuschen.

Beim Exportieren von 12-Kanal-EKGs, die mit dem Mason-Likar Extremitäten-Ableitungssystem erstellt wurden, ist zu beachten, dass der Name Mason-Likar auf Nicht-Philips-Systemen nicht angezeigt wird.

EASI-Elektrodenplatzierung bei 5-adrigen Elektrodenkabeln

Das EASI-Ableitungssystem erlaubt die gleichzeitige und kontinuierliche bettseitige Überwachung von max. 12 EKG-Ableitungen mit einem 5-adrigen Elektrodenkabel. EASI ermöglicht die Erfassung von ST-Segmentveränderungen, die ein früher Hinweis auf eine Ischämie sein können.

WARNUNG

Die mit dem EASI-Ableitungssystem ermittelten 12-Kanal-EKGs und ihre Messwerte stellen Annäherungen an klassische 12-Kanal-EKGs dar. Da das berechnete EASI-12-Kanal-EKG dem mit einem EKG-Schreiber erfassten klassischen 12-Kanal-EKG nicht exakt entspricht, darf es nicht für die Befundung verwendet werden.

Die Respirationsüberwachung ist auch mit dem EASI-System möglich, wobei die Atemfrequenz zwischen den Elektroden I und A gemessen wird.

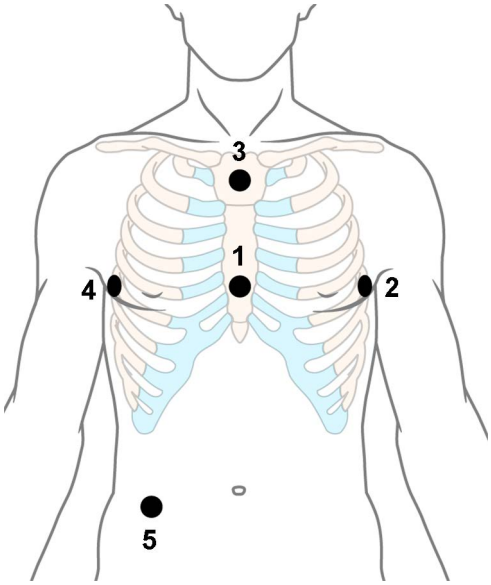
Die Elektroden möglichst genau anbringen, um qualitativ hochwertige EASI-Messungen zu erzielen.

Bei Auswahl eines EASI-Ableitungssystems wird **EASI** auf der Anzeige neben dem 1-mV-Kalibrierbalken in der EKG-Kurve angegeben, und auf Aufzeichnungsstreifen und Ausdrucken erscheint der Vermerk **EASI**.

EASI-Überwachung bei technischen Alarmen

Wenn bei einer der berechneten EASI-Ableitungen ein technischer Alarm (z.B. **Elektrode ab**) auftritt, erscheint eine flache Linie. Nach zehn Sekunden wird die EASI-Originalableitung AI, AS oder ES (je nachdem, welche verfügbar ist) mit ihrem Namen angezeigt. Hierdurch wird eine Arrhythmie-Lernphase gestartet.

EASI-Ableitungssystem



1. E (C): im unteren Sternumbereich in Höhe des fünften Interkostalraums
2. A (F): auf der linken Medioaxillarlinie in gleicher Höhe wie die Elektrode E
3. S (L): im oberen Sternumbereich
4. I (R): auf der rechten Medioaxillarlinie in gleicher Höhe wie die Elektrode E
5. N – Referenzelektrode: beliebig, normalerweise unter der sechsten Rippe auf der rechten Hüfte

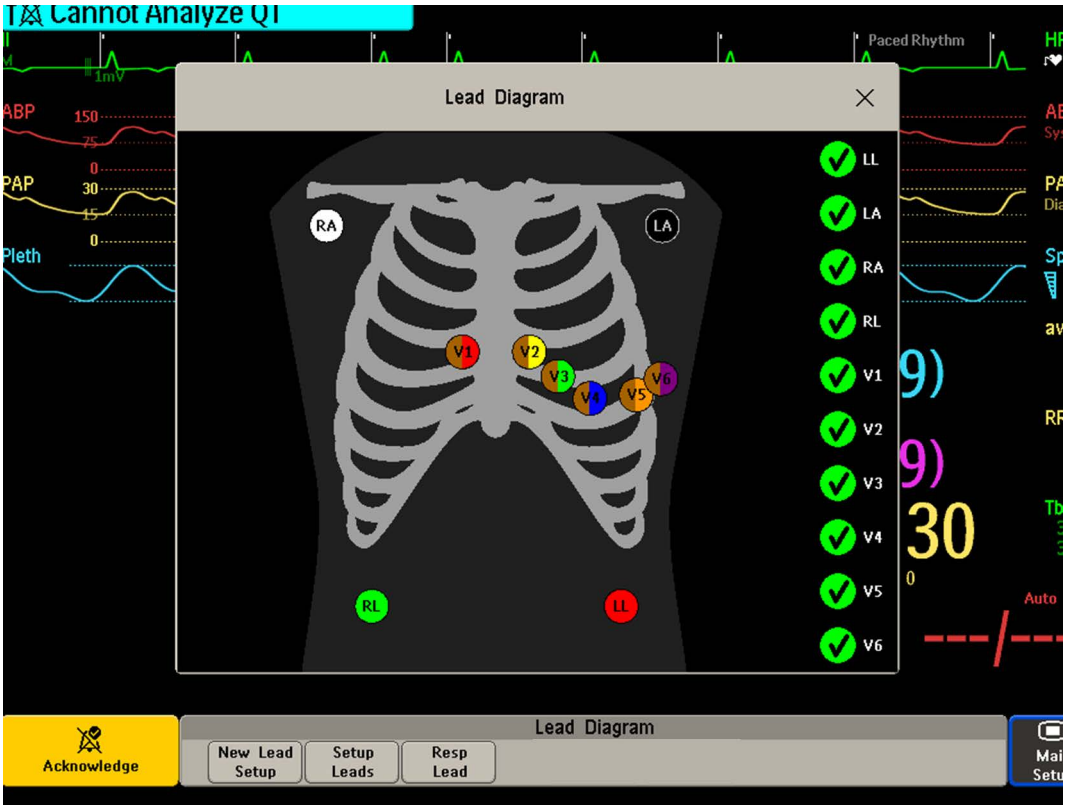
Elektrodenschema

Die Elektrodenschema-Ansicht unterstützt bei der richtigen Positionierung der Elektroden und gibt Informationen über den Hautkontakt der Elektroden. Diese Informationen basieren auf der Elektrodenimpedanzmessung des EKG-Messgerätes.

Anleitung zum Öffnen der Elektrodenschema-Ansicht:

- Die Smarttaste **Elektrodenschema** wählen, oder
- Im Menü **EKG einstellen** oder im EKG-Kurvenmenü die Option **Elektrodenschema** auswählen, oder

- die Alarmmeldung während z.B. eines aktiven Alarms **EKG Elektrodn ab** auswählen und anschließend **Elektrodenschema** auswählen.
- Wenn **Erste Ansicht** im Konfigurationsbetrieb auf **ElektrSchema** eingestellt ist, kann auf die Elektrodenschema-Ansicht auch über die Ansicht **12-Kanal EKG** zugegriffen werden.



Der Status jeder Elektrode wird im Elektrodenschema mit den folgenden Symbolen angezeigt:

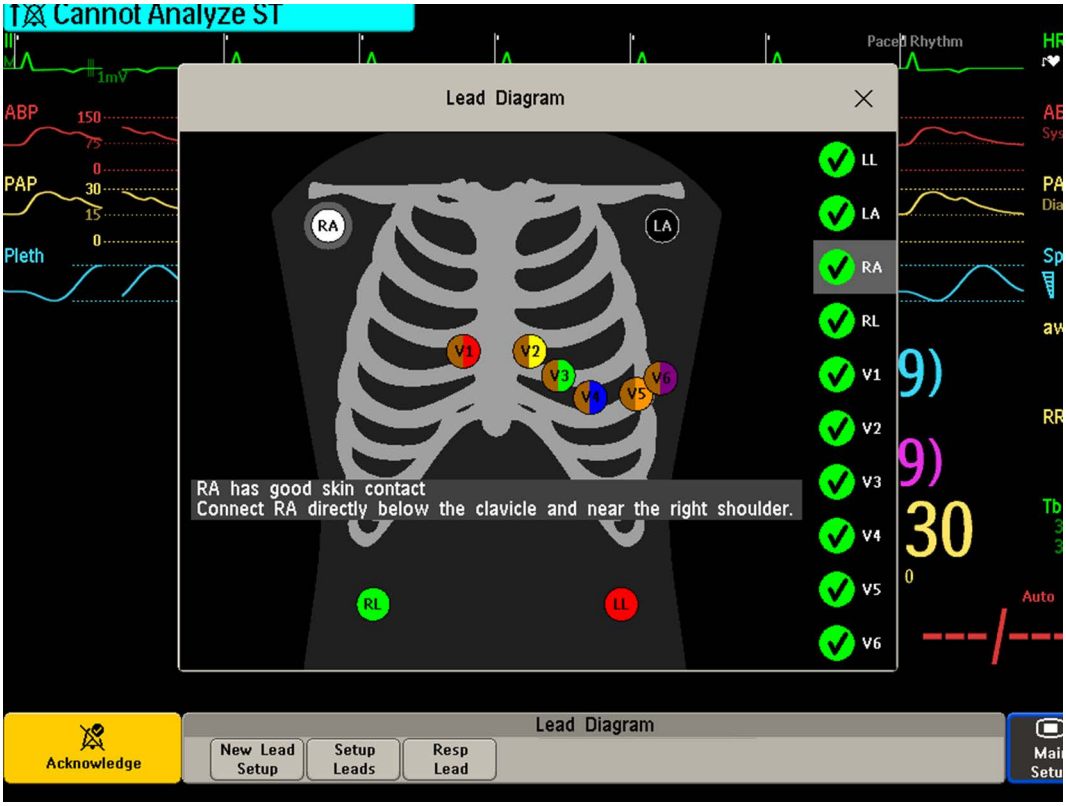
Symbol	Bedeutung	Elektrode blinkt
	Elektrode hat guten Hautkontakt.	Nein
	Elektrode hat schlechten Hautkontakt.	Ja
	Elektrode hat keinen Hautkontakt.	Ja

Je nach Monitorkonfiguration, angeschlossenem Elektrodenkabel, konfiguriertem Ableitungssystem und dem gewählten **Elektrodenkabel** in **Ableit einstell** wird die folgende Anzahl von Elektroden angezeigt:

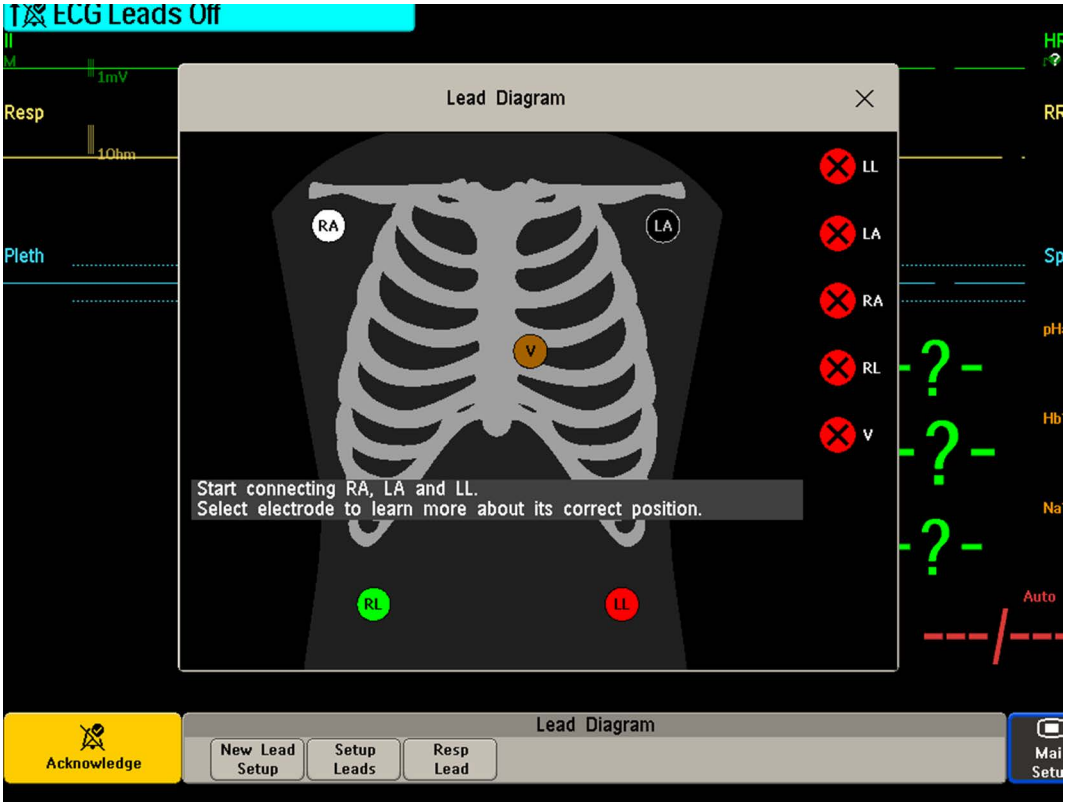
- EASI-Ableitungssystem: 5 Elektroden
- Hexad-Ableitungssystem: 6 Elektroden
- Standard-Ableitungssystem ohne Option C12 (klassisches 12-Kanal-EKG): 3, 5, 6 Elektroden
- Standard-Ableitungssystem mit Option C12 (klassisches 12-Kanal-EKG): 3, 5, 6, 10 Elektroden

Extremitätenelektroden werden je nach Einstellung der Option **Extremit-Ableit** entweder an den Gliedmaßen oder am Rumpf angezeigt.

Zum Anzeigen detaillierter Informationen zu einer Elektrode, eine Elektrode in der Rumpfansicht oder in der Elektrodenliste auf der rechten Seite des Elektrodenschemas auswählen.



Wenn keine Elektroden angeschlossen sind, wird ein Hilfetext angezeigt.



Kontexttasten für Elektrodenschema

Nachfolgend eine Zusammenfassung aller Kontexttasten, die im Elektrodenschema zur Verfügung stehen:

Kontexttasten	Aktion
NeueElek Konfig	Entfernen des technischen Alarms **Elektrode ab**, wenn die Elektroden vom Patienten entfernt werden, um eine neue Elektrodenkonfiguration zu verwenden. Das System lernt die neue Elektrodenkonfiguration.
Ableit Einstell	Einen EKG-Elektrodenkabeltyp auswählen, Positionen der Brustwandableitungen und Extremitätenableitungen auswählen und das Ableitungssystem ändern.
Resp Ableit.	Ein- und Ausblenden des Resp-Ableitungsvektors
Die folgenden Kontexttasten stehen nur während des 12-Kanal-EKGs zur Verfügung:	
Pat. Aufnehmn	Eingeben von Alter und Geschlecht des Patienten zur Analyse des 12-Kanal-EKGs
Kurven Zeigen	Zurück zur Echtzeit-12-Kanal-EKG-Ansicht
12-Kanal Anzeigen	Anzeigen einer Liste der am Monitor bzw. an der Informationszentrale verfügbaren klassischen 12-Kanal-EKGs und Auswählen eines EKGs zur Prüfung

12-Kanal-EKG

Es kann ein 12-Kanal-EKG angezeigt, eine 12-Kanal-EKG-Episode erfasst und eine Vorschau der erfassten EKG-Daten angezeigt, gespeichert und zur Analyse an eine verbundene Informationszentrale gesendet werden. Es ist möglich, die resultierende Analyse aus einer Informationszentrale und weitere 12-Kanal-EKGs zur Prüfung am Monitor herunterzuladen. Es kann ein 12-Kanal-EKG-Bericht gedruckt werden, der die heruntergeladenen Analyseergebnisse und eine ST-Map enthält. Die Funktion zum Exportieren von 12-Kanal-EKGs und die Funktion zum Sperren/Entsperren von 12-Kanal-EKGs an der Informationszentrale können gerätefern vom Monitor aus gesteuert werden.

Der Monitor kann jeweils eine 12-Kanal-EKG-Episode speichern.

Anzeigen des Echtzeit-12-Kanal-EKGs

Anleitung zum Öffnen des 12-Kanal-EKG-Fensters und zum Anzeigen der Echtzeit-EKG-Kurven:

- Die Smarttaste **12-Kanal EKG** wählen, oder
- Erst **Haupt- menü**, dann **12-Kanal-EKG** auswählen.

Wenn **Erste Ansicht** im Konfigurationsbetrieb auf **ElektrSchema** eingestellt ist, wird das Elektrodenschema geöffnet. Einzelheiten stehen unter „Elektrodenschema“ auf Seite 176. Um vom Elektrodenschema zur Echtzeit-12-Kanal-EKG-Ansicht zurückzukehren, die Kontexttaste **Kurven Zeigen** auswählen.

Wenn ein bereits angezeigtes 12-Kanal-EKG nicht gespeichert wurde, wird ein Fenster mit der Frage eingeblendet, ob es behalten werden soll oder nicht. Die Titelleiste des Fensters zeigt Datum und Uhrzeit der Erfassung dieses 12-Kanal-EKGs an. Wenn das EKG nicht mehr benötigt wird, **Nein** wählen, um es zu verwerfen. Ansonsten **Ja** und dann **Speichrn & Senden** wählen, um dieses 12-Kanal-EKG zu speichern und an eine Informationszentrale zu senden (sofern eine angeschlossen ist).

Wenn der Patient nicht aufgenommen wurde, wird die Aufforderung angezeigt, dass zumindest Alter und Geschlecht des Patienten eingegeben werden müssen. Diese Informationen sind zur Analyse des 12-Kanal-EKGs an der Informationszentrale erforderlich, werden jedoch nicht zwingend benötigt, wenn das 12-Kanal-EKG nur erfasst, aber nicht zur Analyse gesendet werden soll. Anleitung zum Eingeben dieser Informationen:

1 Die Kontexttaste **Pat. Aufnehmn** wählen, dann

2 Die Informationen im Fenster **Personalien** eingeben.

3 Das 12-Kanal-EKG-Fenster wie oben beschrieben öffnen.

In der Titelleiste der Kontexttasten werden nun Alter und Geschlecht angezeigt.

Zum Ändern der Darstellung der Echtzeitkurven die Kontexttaste **Ansicht Wechseln** oder den Kurvenbereich wählen. Es kann eine ein- oder zweispaltige Darstellung gewählt werden. In der zweispaltigen Darstellung sind die Kurven größer angezeigt.

Bei Verwendung des Hexad-Ableitungssystems können durch Drücken der Kontexttaste **Ableit Einstell** die Positionen der Brustwandableitungen (Va und Vb oder Ca und Cb) ausgewählt werden.

Während der Anzeige der Echtzeit-12-Kanal-Kurven in diesem Fenster wechselt die EKG-Filtereinstellung (siehe „Ändern der EKG-Filtereinstellungen“ auf Seite 168) zur 12-Kanal-Filtereinstellung (siehe „Ändern der Einstellungen für ein klassisches 12-Kanal-EKG“ auf Seite 180).

Erfassen des 12-Kanal-EKGs

Zum Erfassen der letzten 10 Sekunden der EKG-Daten die Kontexttaste **Kurven Erfassen** wählen. Die Kontexttaste ist aktiv, sobald ausreichend Kurvendaten vorhanden sind; vorher wird in der Titelleiste der Kontexttasten ein Fortschrittsbalken angezeigt. Es wird eine Vorschau der erfassten Daten angezeigt (der Monitor darf nicht mit einer Informationszentrale verbunden sein, die mit einer Software-Version vor Rev. M ausgestattet ist – in diesem Fall werden die erfassten Daten automatisch gespeichert und an die Informationszentrale gesendet).

Die Titelleiste der Kontexttasten zeigt nun die aktuelle Filtereinstellung, und bei Verwendung des EASI- oder Hexad-Ableitungssystems wird unter den erfassten Daten die Angabe **EASI** oder **Hexad** angezeigt.

Mit der Kontexttaste **Kurven Zeigen** kann man jederzeit zur Echtzeit-12-Kanal-EKG-Ansicht zurückkehren. Von dort gelangt man durch Auswahl der Kontexttaste **12-Kanal Anzeigen** und Auswahl des in der Liste mit * gekennzeichneten 12-Kanal-EKGs zurück zum Vorschaufenster.

Ändern der Einstellungen für ein klassisches 12-Kanal-EKG

Die Kontexttaste **12Kanal Einstell** wählen, um die Einstellungen für Filter, Verstärkung usw. vorzunehmen, sofern Änderungen erforderlich sind. Alle Änderungen werden sowohl für die Anzeige als auch für den gedruckten 12-Kanal-EKG-Bericht übernommen. Die Änderungen werden nur vorübergehend übernommen und nicht gespeichert. Unter „Einstellen des 12-Kanal-EKGs“ auf Seite 183 stehen Informationen zum Ändern der Standardvorgaben.

Hochpassfilter	Stellt Hochpassfilter für die Kurven ein. Zur Auswahl stehen **0.05 Hz**, **0.15 Hz** und **0.5 Hz**.
Tiefpassfilter	Stellt Tiefpassfilter für die Kurven ein. Zur Auswahl stehen **40 Hz**, **100 Hz** und **150 Hz**.
Netzspann.filter	Schaltet Netzspannungsfilter **Ein** oder **Aus**.
Verstärkung	Definiert die für die Kurven angewendete Verstärkung. Zur Auswahl stehen **2.5 mm/mV**, **5 mm/mV**, **10 mm/mV** und **20 mm/mV**.
Verstärkg: Brust	Definiert die Verstärkung für die Brustwandableitungen im Verhältnis zur Standard-Verstärkungseinstellung. Zur Auswahl stehen **Voll** und **Halb**.
Geschwind:Papier	Definiert die Kurvengeschwindigkeit. Zur Auswahl stehen **25 mm/s** und **50 mm/s**.
Extremitäten-Abl	Legt die Positionen der Extremitätenableitungen fest. Zur Auswahl stehen **an Extrmität** und **am Rumpf**. Bei Verwendung des modifizierten 12-Kanal-EKGs mit 10 Ableitungen (Mason-Likar-Ableitungssystem) die Option **am Rumpf** auswählen. Klassische 12-Kanal-EKGs werden rechts neben der Bandbreitenbeschriftung an der Informationszentrale mit der Bezeichnung **Mason-Likar** versehen.
Format	Definiert das Seiten-Layout. Zur Auswahl stehen **12X1**, **6X2**, **3X4**, **3X4 1R**, **3X4 3R**, **3X4 ST** und **3X4 1R ST**. „1R“ und „3R“ beziehen sich auf 1 oder 3 Rhythmusableitungen, ST-Formate enthalten eine ST-Map.

Zeit-Layout	Definiert, ob bei Anzeige oder Druck von 2 oder mehr Spalten alle Ableitungen denselben oder aufeinander folgende Zeiträume anzeigen. Zur Auswahl stehen **Sequentiell** und **Simultan**.
Rhythmus-Abl. 1 **Rhythmus-Abl. 2** **Rhythmus-Abl. 3**	Definiert, welche Ableitung als Rhythmusableitung 1, 2 oder 3 verwendet wird. Zur Auswahl stehen **Primär**, **Sekundär**, **I**, **II**, **III**, **aVR**, **aVL**, **aVF**, **V1**, **V2**, **V3**, **V4**, **V5**, **V6**, **V7**, **V8**, **V9**, **V3R**, **V4R**, **V5R**, **V6R** und **MCL**. Diese Einstellung ist nur relevant, wenn **3X4 1R**, **3X4 1R ST** oder **3X4 3R** als **Format** ausgewählt wurde.
AbleitReihenfolg	Definiert die Reihenfolge, in der die Ableitungen angezeigt werden. Zur Auswahl stehen **Cabrera** und **Internationl**.

Speichern und Senden des 12-Kanal-EKGs

Es kann eine Auftragsnummer zugewiesen werden, die dann mit dem 12-Kanal-EKG verknüpft und gespeichert wird.

Wenn eine Informationszentrale angeschlossen ist und diese zum Auftragsmanagement geeignet ist, wird die Kontexttaste **Auftrag (xx)** angezeigt. Damit wird das Auftragsfenster von der Informationszentrale geöffnet, in dem eine Liste aller anstehenden 12-Kanal-EKG-Aufträge für den Patienten angegeben ist. In diesem Fenster können – in gleicher Weise wie direkt an der Informationszentrale – Aufträge zugewiesen und entfernt werden.

Wenn keine Informationszentrale angeschlossen ist, können Auftragsnummern manuell eingegeben werden. Die Kontexttaste **Auftrag Nummer** wählen und die Nummer eingeben. Die Auftragsnummer wird mit dem EKG gespeichert und in der Titelleiste der Kontexttasten angezeigt.

Um die Vorschaudaten auf dem Monitor zu speichern und sie zum Speichern und Analysieren an eine angeschlossene Informationszentrale zu senden, die Kontexttaste **Speichrn & Senden** wählen.

Wenn der Monitor mit einer Informationszentrale verbunden ist, die Funktion **Speichrn & Senden** vor dem Patiententransport verwenden, um das 12-Kanal-EKG zentral zu speichern; nach dem Transport werden die 12-Kanal-EKG-Daten nicht vom Kombi-Modul an einen anderen Monitor übertragen.

Wenn die Verbindung zur Informationszentrale während des Speicherns nicht aktiv ist, wird das 12-Kanal-EKG automatisch gesendet, sobald die Verbindung hergestellt bzw. wiederhergestellt wurde. Wenn ein bereits gespeichertes 12-Kanal-EKG auf die Übertragung an die Informationszentrale wartet, wird es beim Speichern eines neuen 12-Kanal-EKGs überschrieben und kann dann nicht mehr an die Informationszentrale gesendet werden.

Drucken des 12-Kanal-EKGs

Ein 12-Kanal-EKG-Bericht wird durch Auswählen der Kontexttaste **Bericht Drucken** gedruckt.

Bei einer PIC iX, die Analysen von 12-Kanal-EKGs durchführen kann, enthält der Bericht die Analyseergebnisse der 12-Kanal-EKGs sowie Messwerte (z.B. ST-Werte, QT-Werte, HF), die auch aus der PIC iX heruntergeladen werden.

Wenn Sie ohne die erforderliche Lizenz mit PIC iX arbeiten, wird keine 12-Kanal-EKG-Analyse an den Monitor weitergegeben. In diesem Fall enthält der Bericht lediglich die Echtzeitmesswerte des Bettgeräts.

Daher können die Messwerte im Bericht in den beiden Fällen aufgrund der leicht verschiedenen Algorithmusansätze des Patientenmonitors (Echtzeitmessung) und der PIC iX (Befundung von 12-Kanal-EKGs) voneinander abweichen.

Herunterladen von Analyseergebnissen

Durch Auswahl von **Analyse Zeigen** die Analyseergebnisse aus der Informationszentrale herunterladen. Durch Auswahl von **Analyse Ausblend** zur vorherigen Anzeige zurückkehren.

HINWEIS

Befundtexte sind nicht verfügbar, wenn die Erfassung unter Verwendung eines Systems mit berechneten Ableitungen durchgeführt wird.

Überprüfen von als Vorschau angezeigten oder gespeicherten klassischen 12-Kanal-EKGs

Zum Anzeigen von klassischen 12-Kanal-EKGs, die am Monitor als Vorschau angezeigt oder gespeichert wurden, oder klassischen 12-Kanal-EKGs, die an der Informationszentrale gespeichert sind, **12-Kanal Anzeigen** auswählen. Dann kann in der Liste der für den aktuellen Patienten verfügbaren klassischen 12-Kanal-EKGs eine Auswahl getroffen werden.

Die in der Liste enthaltenen 12-Kanal-EKGs können mit einem Symbol gekennzeichnet sein, beispielsweise mit einem offenen oder verschlossenen Vorhängeschloss, um anzugeben, ob sie entsperrt oder gesperrt sind, oder mit einem * als Hinweis auf den Vorschaustatus.

Informationszentrale – Remote-Export

Mit der Taste **Export** die Exportfunktion für 12-Kanal-EKGs der Informationszentrale rechnerfern starten. Eine Liste von Feldern für den Export wird angezeigt, in die nach Bedarf die benötigten Informationen eingegeben werden können.

Informationszentrale – Remote-Sperren/Entsperren

Mit der Taste **Sperren** die 12-Kanal-EKGs der Informationszentrale rechnerfern sperren. Wenn sie bereits gesperrt sind, wird die Taste **Ent- Sperren** angezeigt.

Kontexttasten bei Erfassung eines 12-Kanal-EKGs

Nachfolgend eine Zusammenfassung aller Kontexttasten, die während des 12-Kanal-EKGs zur Verfügung stehen:

Kontexttasten	Aktion
Pat. Aufnehmn	Eingeben von Alter und Geschlecht des Patienten zur Analyse des 12-Kanal-EKGs
Ansicht Wechseln	Umschalten zwischen der ein- und zweispaltigen Anzeige der Echtzeit-Kurvendaten
Kurven Erfassen	Erfassen der aktuellen EKG-Kurven und Öffnen des Vorschaufensters
Kurven Zeigen	Zurück zur Echtzeit-12-Kanal-EKG-Ansicht
12Kanal Einstell	Auswählen der Einstellungen für Filter, Verstärkung, Bildschirm-Layout usw.
Auftrag (xx)	Öffnen des Auftragsfensters von der Informationszentrale (sofern verfügbar) und Zuweisen von Auftragsnummern für klassische 12-Kanal-EKGs.
Auftrag Nummer	Eingeben einer Auftragsnummer, die mit der Erfassung gespeichert und in der Titelleiste der Kontexttasten angezeigt wird
Bericht Drucken	Drucken eines 12-Kanal-Berichts
Speichrn & Senden	Speichern des erfassten 12-Kanal-EKGs im Monitor und Senden an die Informationszentrale
12-Kanal Anzeigen	Anzeigen einer Liste der am Monitor bzw. an der Informationszentrale verfügbaren klassischen 12-Kanal-EKGs und Auswählen eines EKGs zur Prüfung
Analyse Zeigen	Herunterladen von Analyseergebnissen aus der Informationszentrale
Export	Gerätefernes Exportieren von 12-Kanal-EKG-Daten aus der Informationszentrale in ein EKG-Managementsystem (Einzelheiten siehe Gebrauchsanweisung der Informationszentrale)
Sperren / Ent- Sperren	Gerätefernes Sperren/Entsperren des 12-Kanal-EKGs an der Informationszentrale
Ableit Einstell	Umschalten zwischen Standard- und EASI-Ableitungssystem und Auswählen der Positionen der Brustwandableitungen (Va und Vb oder Ca und Cb) bei Verwendung des Hexad-Ableitungssystems
Elektrodenschema	Öffnen der Ansicht "Elektrodenschema".

Einstellen des 12-Kanal-EKGs

Sie können Einstellungen vornehmen, die dann gespeichert und künftig als Standardvorgaben für alle erfassten 12-Kanal-EKGs verwendet werden.

1 Die numerischen HF-Werte auf der Anzeige wählen, um das Menü **EKG einstellen** zu öffnen.

2 Die Option **12Kanl** wählen.

3 Das Fenster **12-Kanal einstell** zur Einstellung der Standardvorgaben wird geöffnet.

Eine Beschreibung der verfügbaren Einstellungen ist unter „Ändern der Einstellungen für ein klassisches 12-Kanal-EKG“ auf Seite 180 zu finden.

EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen

Die jeweils verfügbaren EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen richten sich nach den eingeschalteten Parametern und der für den Monitor aktivierten Arrhythmiefunktion.

- Die Alarmfunktionen des Herzfrequenzmessers stehen dann zur Verfügung, wenn HF eingeschaltet und EKG die aktive Alarmquelle ist, Arrhythmie jedoch ausgeschaltet ist.
- Die Basis-Arrhythmie-Alarmfunktionen stehen dann zur Verfügung, wenn Arrhythmie eingeschaltet ist.
- Die erweiterten Arrhythmie-Alarmfunktionen stehen dann zur Verfügung, wenn Arrhythmie eingeschaltet ist und die erweiterte Arrhythmiefunktion für den Monitor aktiviert ist.

Alarm	Beschreibung	Arrhythmie-Konfiguration		
		Arrhythmie AUS	Basis-Arrhythmie-funktion	Erweiterte Arrhythmie-funktion
*** Asystolie	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > Asystolie-Schwelle (2,5 bis 4,0 Sekunden)	x	x	x
*** Vent Fib/Tachy	4 Sekunden anhaltendes Kammerflimmern (Sinuskurve mit 2 bis 10 Hz)	x	x	x
*** VTachy	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ und einer Dauer ≥ Grenze für VTachy Salve **und** ventrikuläre HF > Grenze für VTachy HF		x	x
*** Extreme Tachy	Herzfrequenz > Grenze für extreme Tachykardie	x	x	x
*** Extreme Brady	Herzfrequenz < Grenze für extreme Bradykardie	x	x	x
** HF hoch	Herzfrequenz > obere HF-Grenze	x	x (siehe Hinweis)	x (siehe Hinweis)
** HF niedrig	Herzfrequenz < untere HF-Grenze	x	x (siehe Hinweis)	x (siehe Hinweis)
* Paroxysmale VT	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ und einer Dauer < Grenze für VTachy Salve **und** ventrikuläre HF > Grenze für VTachy HF			x

Alarm	Beschreibung	Arrhythmie-Konfiguration		
		Arrhythmie AUS	Basis-Arrhythmie-funktion	Erweiterte Arrhythmie-funktion
*** Vent-Rhythmus**	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ und einer Dauer > Grenze für Kammerrhythmus-Salve **und** ventrikuläre HF ≤ Grenze für VTachy HF			x
*** VES-Salve Hoch**	Salve > 2 aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ **und** einer Dauer ≤ Grenze für Kammerrhythmus-Salve **und** ventrikuläre HF ≤ Grenze für VTachy HF			x
*** VES-Paar**	Zwei ventrikuläre Schläge mit der Bezeichnung „V“ zwischen zwei Schlägen ohne die Bezeichnung „V“			x
*** R-auf-T VES**	Für HF < 100, ein Schlag mit der Bezeichnung „V“ mit einem RR-Intervall < 1/3 des mittleren RR-Intervalls, gefolgt von einer kompensatorischen Pause von > 1,25 x mittleres RR-Intervall **oder** 2 solcher Schläge mit der Bezeichnung „V“ ohne kompensatorische Pause innerhalb von 5 Minuten (Hinweis: Bei HF > 100 ist 1/3 des RR-Intervalls zu kurz für eine Erkennung)			x
*** Bigeminus**	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“, „V“, „N“, „V“, „N“			x
*** Trigeminus**	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“, „N“, „V“, „N“, „N“, „V“, „N“, „N“			x
*** VES/min Hoch**	Anzahl der Schläge mit der Bezeichnung „V“ innerhalb 1 Minute > Grenze für VES/min		x	x
*** Multiform VES**	Zwei morphologisch unterschiedliche Schläge mit der Bezeichnung „V“, die jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 60 Schläge **und** jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 300 Schläge vorkamen			x
*** Pause**	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > Alarm-Pausenschwelle (1,5 bis 2,5 Sekunden)			x
*** QRS ausgelassen**	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 mittleres RR-Intervall bei HF < 120 **oder** kein QRS-Komplex erfasst für > 1 Sekunde bei HF > 120 (Pacer-Betrieb Aus)			x

Alarm	Beschreibung	Arrhythmie-Konfiguration		
		Arrhythmie AUS	Basis-Arrhythmie-funktion	Erweiterte Arrhythmie-funktion
*** Pacer unwirksam**	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall **und** Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb ein)		x	x
*** Pacer defekt**	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 mittleres RR-Intervall **und** kein(e) Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb Ein)		x	x
*** SVT**	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „S“ und einer Dauer ≥ Grenze für SVT-Salve **und** ventrikuläre HF > Grenze für SVT HF			x
*** HF Hoch**	Herzfrequenz > obere HF-Grenze		x (siehe Hinweis)	x (siehe Hinweis)
*** HF Niedrig**	Herzfrequenz < untere HF-Grenze		x (siehe Hinweis)	x (siehe Hinweis)
*** AFIB**	Unregelmäßiger Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung „N“ **und** Variabilität der PQ-Intervalle **und** Variabilität der P-Welle (nur Erwachsene)			x
*** Ende: Afib**	Während der Verzögerungszeit für das Ende des Vorhofflimmerns wurde kein Vorhofflimmern mehr erkannt (nur Erwachsene).			x
*** HF unregelmäßig**	Unregelmäßiger Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung „N“ (Unterschiede zwischen unregelmäßigen RR-Intervallen größer als 12,5%)			x
*** Ende:Unregelm.HF**	Während der Verzögerungszeit für das Ende der unregelmäßigen HF wurde keine unregelmäßige HF mehr erkannt.			x

Hinweis: Die Alarme **** HF niedrig** und **** HF hoch** sind nur verfügbar, wenn die HF-Alarme als gelbe Alarme konfiguriert sind, und die Alarme *** HF Niedrig** und *** HF Hoch** sind nur verfügbar, wenn die HF-Alarme als kurze gelbe Alarme konfiguriert sind.

EKG-Alarmfunktion

EKG-Alarmfunktionen können genau wie andere Parameter-Alarmfunktionen ein- und ausgeschaltet werden, und ihre oberen und unteren Alarmgrenzen können ebenso geändert werden (siehe Beschreibung im Kapitel „Alarme“). Im Folgenden sind spezielle Alarmfunktionen beschrieben, die nur für die EKG-Überwachung gelten.

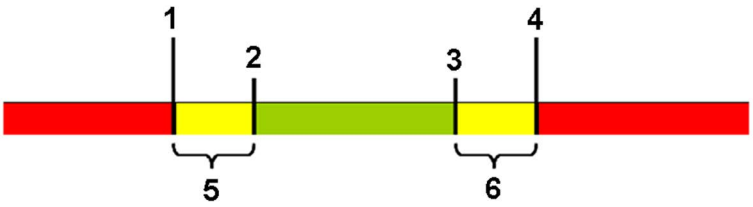
Extreme Alarmgrenzen für Herzfrequenz

Die extremen Alarmgrenzen für die Herzfrequenz, extreme Tachykardie und extreme Bradykardie, werden von der aktiven Alarmquelle generiert, entweder HF oder Puls.

Die Differenz zwischen der unteren HF-Alarmgrenze und der Alarmgrenze für extreme Bradykardie wird abteilungsspezifisch festgelegt. Wenn die untere HF-Alarmgrenze beispielsweise auf 60 Schläge/min eingestellt wurde und die Differenz zwischen unterer HF-Grenze und Alarmgrenze für extreme Bradykardie

auf 20 Schläge/min festgelegt ist, beträgt die Alarmgrenze für extreme Bradykardie automatisch 40 Schläge/min. Wenn die Differenz auf den Wert 0 festgesetzt wurde, wird immer ein Alarm für extreme Bradykardie ausgelöst, sobald die HF-Alarmgrenze unterschritten wird.

Dasselbe gilt für die Differenz zwischen der oberen HF-Alarmgrenze und der Alarmgrenze für extreme Tachykardie. Hier wird die Alarmgrenze für extreme Tachykardie nach dem gleichen Prinzip bestimmt, indem eine Differenz zur oberen HF-Alarmgrenze addiert wird.



1 Grenze für Extreme Bradykardie
2 Untere Grenze
3 Obere Grenze
4 Grenze für Extreme Tachykardie
5 Δ Extreme Bradykardie
6 Δ Extreme Tachykardie

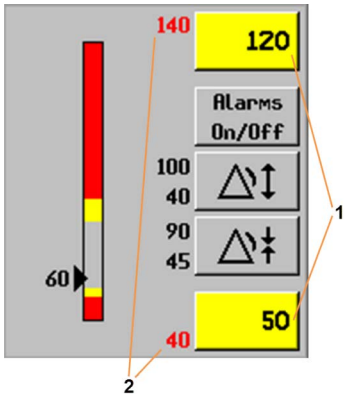
Die Differenz wird im Konfigurationsbetrieb festgelegt. Es muss bekannt sein, welcher Wert für den Monitor konfiguriert wurde. Zum Anzeigen des auf dem Monitor eingestellten Differenzwerts für extreme Alarmgrenzen im Menü **EKG einstellen** die Optionen **ΔExtreme Tachy** und **ΔExtreme Brady** wählen.

Die Alarmgrenzen für extreme Bradykardie und extreme Tachykardie werden aus Sicherheitsgründen mit einem konfigurierten Maximalwert begrenzt. Angenommen, die Alarmgrenze für extreme Bradykardie bei Neugeborenen wurde auf 70 Schläge/min festgelegt. Wenn nun die untere HF-Alarmgrenze auf 80 Schläge/min gesetzt wird und die Differenz zwischen der unteren HF-Alarmgrenze und der Alarmgrenze für extreme Bradykardie bei 20 Schlägen/min liegt, ist die Alarmgrenze für extreme Bradykardie 70 Schläge/min. Wird jedoch die untere HF-Alarmgrenze niedriger als der Maximalwert, z.B. auf 65 Schläge/min, eingestellt, liegt auch die Alarmgrenze für extreme Bradykardie bei 65 Schlägen/min, und es wird nur der Alarm für extreme Bradykardie ausgegeben, wenn die HF unter diesen Grenzwert abfällt.

Die aktuellen Grenzwerte für die extremen Alarmgrenzen, Extreme Tachy und Extreme Brady, können im Alarmgrenzen-Fenster des Parameters angezeigt werden:

1 Eines der Alarmfelder auswählen.
2 Die Kontexttaste **Alarm- grenzen** wählen.
3 Die Option **HF** wählen.

Das Fenster mit den HF-Alarmgrenzen, in dem die obere und untere Alarmgrenze sowie die Grenzen für extreme Tachykardie und extreme Bradykardie angegeben sind, wird angezeigt.



1 Obere und untere Alarmgrenze
2 Alarmgrenzen für extreme Tachykardie und extreme Bradykardie

Deaktivierung von „Alarme Aus“

In Ihrer Abteilung wurde evtl. die Einstellung **Alarme Aus** im Konfigurationsbetrieb des Monitors deaktiviert. In diesem Fall kann die HF-Alarmfunktion im Überwachungsbetrieb nicht ausgeschaltet werden. Beim Versuch, die HF-Alarmfunktion auszuschalten, erscheint die Meldung **Zuerst auf Konfiguration umschalten und "Alarme Aus" aktivieren**.

HF-Alarmfunktionen bei ausgeschalteter Arrhythmie-Analyse

Wenn die Arrhythmie-Analyse ausgeschaltet ist, werden nur die folgenden HF-Alarme ausgelöst:

- Asystolie
- Kammerflimmern/Tachykardie
- Extreme Tachykardie und Extreme Bradykardie
- Hohe Herzfrequenz und Niedrige Herzfrequenz.

Detaillierte Asystolie-Erkennung

Zur Verbesserung der Erkennung von Asystolie-Alarmen in bestimmten Situationen können Sie **Asystolie-Erkenn** im Konfigurationsbetrieb auf **Erweitert** einstellen. Im detaillierten Betrieb wird ein Asystolie-Alarm bis zu fünf Sekunden lang unterdrückt, wenn ein gültiger Schlag-zu-Schlag-Puls von einem arteriellen Druck erkannt wird.

EKG-Sicherheitshinweise

VORSICHT

Andere in Patientennähe befindliche Geräte und der Einsatz von elektrochirurgischen Instrumenten können das EKG-Signal stören. Nähere Informationen sind den Spezifikationen des Monitors zu entnehmen.

WARNUNG

Defibrillation und Elektrochirurgie:

Patient, Bett, OP-Tisch oder Instrumente während einer Defibrillation auf keinen Fall berühren!
Nach der Defibrillation wird die Bildschirmanzeige innerhalb von 10 Sekunden wiederhergestellt, wenn die korrekten Elektroden verwendet und nach den Anweisungen des Herstellers platziert werden.

EKG-Kabel, die während einer Defibrillation am Patienten angeschlossen sind, können beschädigt werden. Vor dem erneuten Gebrauch prüfen, ob sie ordnungsgemäß funktionieren.

Laut AAMI-Norm sollte die maximale synchronisierte Defibrillator-Entladung innerhalb von 60 ms nach der Spitze der R-Zacke abgegeben werden. Das Signal am EKG-Ausgang von IntelliVue Patientenmonitoren ist um max. 30 ms verzögert. Ihre Technische Abteilung sollte prüfen, ob die Kombination aus EKG und Defibrillator die empfohlene maximale Verzögerung von 60 ms einhält.

Beim Einsatz elektrochirurgischer Geräte (HF-Geräte) dürfen die EKG-Elektroden nie in der Nähe der neutralen Elektrode des Gerätes platziert werden. Das EKG-Signal würde dadurch erheblich gestört.

Allgemeines:

Beim Anschließen der Elektroden oder des Patientenkabels ist unbedingt darauf zu achten, dass die Anschlüsse nicht mit anderen leitenden Teilen oder dem Erdleiter in Kontakt kommen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass alle EKG-Elektroden am Patienten angebracht sind, um Kontakt mit leitenden Teilen oder dem Erdleiter zu vermeiden.

Verrauschtes Signal:

Ein gestörtes EKG-Signal erschwert die genaue Erkennung und/oder Klassifizierung von Herzschlägen und beeinträchtigt daher die Ereigniserkennung und Alarmausgabe.

Bei Operationen:

Für die EKG-Überwachung im OP gibt es orangefarbene OP-EKG-Stammkabel **oder** OP-EKG-Elektrodenkabel mit orangefarbenem Anschluss. Diese speziellen Kabel schützen vor Verbrennungen beim Kauterisieren und reduzieren gleichzeitig elektrische Interferenzen. Dadurch wird auch die Gefahr von Verbrennungen im Falle einer defekten Neutralelektrode am HF-Gerät verringert. Das OP-EKG-Stammkabel und das OP-Elektrodenkabel dürfen **nicht** zusammen eingesetzt werden. Als zusätzlicher Schutz darf nur ein Produkt mit orangefarbener Farbcodierung verwendet werden.

Die orangefarbenen Sicherheitskabel können nicht für die Respirationsüberwachung eingesetzt werden.

Schrittmacherfehlfunktion:

Bei totalem Herzblock und bei Schrittmacherfehlfunktion (fehlende oder unwirksame Stimulation) können große P-Wellen (höher als 1/5 der durchschnittlichen R-Zacken-Höhe) fälschlicherweise als Kammerschläge gezählt werden. In diesem Fall wird ein Herzstillstand nicht erkannt.

Patienten mit Eigenrhythmus:

Bei der Überwachung von Schrittmacherpatienten, die nur spontane Herzaktionen aufweisen, kann es vorkommen, dass Schrittmacherimpulse bei erstmaligem Auftreten im Algorithmus als QRS-Komplexe gezählt werden. In diesem Fall bleibt ein Herzstillstand unerkannt.
Das Risiko eines unbemerkten Herzstillstandes lässt sich während der Überwachung verringern, indem man die untere Herzfrequenz-Alarmgrenze auf den Wert der Grundfrequenz/Interventionsfrequenz des Schrittmachers oder auf einen geringfügig höheren Wert einstellt. Wenn die Herzfrequenz auf ein Niveau fällt, das Schrittmacherstimulation erfordert, wird dies durch einen Alarm für Unterschreiten der unteren Herzfrequenz-Alarmgrenze angezeigt. So kann man sich vergewissern, ob der schrittmachergetriggerte Rhythmus korrekt erkannt und klassifiziert wird.

Gefiltertes EKG-Signal von externen Geräten:

Geräte wie Defibrillatoren oder Telemetrie-Geräte erzeugen ein gefiltertes EKG-Signal. Bei der Übertragung an einen Bettseitmonitor wird das Signal nochmals gefiltert. Wenn dieses zweimal gefilterte Signal dann an den Arrhythmie-Algorithmus übertragen wird, ist die Erkennung von Schrittmacherimpulsen evtl. nicht mehr möglich, so dass die Überwachung des Schrittmacherpatienten beeinträchtigt ist.

Externe Schrittmacher:

Bei Einsatz eines externen transkutanen Schrittmachers ist die Arrhythmie-Überwachung aufgrund der hohen Energie des Schrittmacherimpulses stark beeinträchtigt. Dies kann dazu führen, dass eine Asystolie oder eine unwirksame Schrittmacherstimulation unerkannt bleibt.

Fusionsschläge bei Schrittmachern:

Herzschrittmacher können Fusionsschläge erzeugen. Diese ergeben sich, wenn ein Eigenschlag und ein schrittmacherstimulierter Schlag gleichzeitig auftreten, und können vom QRS-Detektor des Monitors nicht erkannt werden.

Frequenzadaptierte Herzschrittmacher:

Implantierte Herzschrittmacher, die sich an das Atemminutenvolumen anpassen, können gelegentlich auf die von Patientenmonitoren zur Ermittlung des Resp-Wertes verwendete Impedanzmessung reagieren und dann mit der programmierten Höchstfrequenz stimulieren. Durch Ausschalten der Respirationsmessung kann dies verhindert werden.

Erdschlusswächter-Transienten:

Wenn sich Elektroden oder Elektrodenkabel lockern oder gelöst haben, wird der Monitor anfällig für Schalttransienten von einigen Arten von Erdschlusswächtern. Erdschlusswächter-Transienten können echten Herzkurven ähneln und dadurch Herzfrequenzalarme unterdrücken. Um die Möglichkeit des Auftretens dieses Problems auf ein Minimum zu reduzieren, stets die in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen zu Hautvorbereitung und Elektrodenplatzierung beachten.

Arrhythmie-Überwachung

Die Arrhythmie-Analyse liefert Informationen über den Zustand des Patienten hinsichtlich Herzfrequenz, VES-Frequenz, Rhythmus und Ektopien. Der Monitor verwendet die anwenderdefinierte primäre EKG-Ableitung für Einkanal- und die gewählte primäre und sekundäre EKG-Ableitung für Mehrkanal-Arrhythmie-Analysen. Folgende Vorgänge finden bei der Arrhythmie-Analyse kontinuierlich statt:

- Optimierung der EKG-Signalqualität. Dies ist für die Arrhythmie-Analyse von großer Bedeutung. Der Monitor filtert das EKG-Signal kontinuierlich zur Entfernung von Grundlinienwandern, Muskelartefakten und Signalunregelmäßigkeiten. Wenn der Pacer-Status auf **Ja** eingestellt ist, werden außerdem Schrittmacherimpulse ausgefiltert, damit sie nicht als QRS-Schläge verarbeitet werden.
- Erfassung von Herzschlägen (QRS-Komplexen) und Kennzeichnung für die weitergehende Analyse.
- Messung von Signalmerkmalen wie Höhe, Breite und Zeitpunkt der R-Zacke.
- Erstellung von Herzschlagmustern sowie Klassifizierung und Beschriftung von Schlägen zur Unterstützung der Rhythmusanalyse und Alarmerkennung.
- Untersuchung des EKG-Signals auf Kammerflimmern, Asystolie und Rauschen.

Arrhythmie-Optionen

Der Monitor ist entweder mit der Basisfunktion oder der erweiterten Funktion für die Arrhythmie-Analyse ausgestattet. Beide Optionen bieten Rhythmus- und Ektopie-Statusmeldungen sowie Herzschlagbeschriftung. Die Anzahl der klassifizierten Rhythmen, erfassten Ereignisse und ausgelösten Alarme hängt von der jeweiligen Option ab. Die in den verschiedenen Optionen verfügbaren Alarme werden im Abschnitt „EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen“ auf Seite 183 aufgeführt, die erkannten Rhythmus- und Ektopie-Meldungen in „Arrhythmie-Statusmeldungen“ auf Seite 192.

Weiterführende Informationen

In den Anwendungsinformationen zur ST-Segment- und Arrhythmie-Überwachung befinden sich ausführliche Informationen zum Arrhythmie-Algorithmus und zu seinen klinischen Anwendungen. Die Anwendungsinformationen können aus InCenter heruntergeladen werden.

Ein- und Ausschalten der Arrhythmie-Analyse

1. Im Menü **Arrhy einstellen** kann man durch Auswahl von **Arrhythmie** zwischen **Ein** und **HF–Messung** umschalten.
2. Am unteren Bildschirmrand die Kontexttaste **Be- stätigen** drücken.

Bei Arrhythmie-Analyse in der Betriebsart **HF–Messung** ist Folgendes zu beachten:

- Bei entsprechender Konfiguration erscheint die Meldung **HF–Messung** neben der EKG-Kurve.
- Nur die HF-bezogenen Alarme werden erkannt (Asystolie, Kammerflimmern/Tachykardie, extreme Tachykardie und extreme Bradykardie, hohe Herzfrequenz und niedrige Herzfrequenz).
- Die Alarme für hohe und niedrige Herzfrequenz zeigen das gleiche Verhalten wie gelbe Alarme, und es sind keine Sperrzeiten aktiv.

Auswählen einer EKG-Kurve für die Arrhythmie-Überwachung

Die Auswahl einer geeigneten Ableitung ist für die Arrhythmie-Überwachung ausschlaggebend.

Bei Patienten ohne Schrittmacher gelten folgende Richtlinien:

- Der QRS-Komplex muss hoch und schmal sein (empfohlene Amplitude > 0,5 mV).
- Die R-Zacke muss über oder unter der Grundlinie liegen (darf jedoch nicht zweiphasig sein).
- Die Höhe der T-Welle muss weniger als 1/3 der R-Zacke betragen.
- Die Höhe der P-Welle muss weniger als 1/5 der R-Zacke betragen.

Bei Schrittmacherpatienten gelten außerdem folgende Richtlinien für den Schrittmacherimpuls:

- Er sollte nicht breiter als der normale QRS-Komplex sein.
- Die QRS-Komplexe sollten mindestens doppelt so hoch sein wie die Schrittmacherimpulse.

– Er sollte groß genug sein, um erfasst zu werden, ohne Repolarisation.

Die Mindest-Triggerschwelle für QRS-Komplexe wird gemäß den Bestimmungen von IEC 60601-2-27 und der AAMI-Norm EC 13 auf 0,15 mV eingestellt, damit P-Wellen oder Grundlinienrauschen nicht als QRS-Komplexe erkannt werden. Die Veränderung der EKG-Größe (Verstärkung) auf dem Bildschirm wirkt sich nicht auf das zur Arrhythmie-Analyse verwendete EKG-Signal aus. Wenn das EKG-Signal zu klein ist, können Fehlalarme für Pause oder Asystolie ausgelöst werden.

Klinischen Überlegungen zu möglichen Ursachen für ein verrauschtes EKG-Signal umfassen schlechte Hautvorbereitung, trockene Elektroden, gebrochene Leitungsdrähte, Muskelartefakte, Grundlinienwandern, Atmungsartefakte oder Interferenzen von Geräten.

WARNUNG

Man muss stets darauf achten, dass der Arrhythmie-Algorithmus die Schläge richtig beschriftet.

VORSICHT

Wenn die Schläge nicht korrekt klassifiziert werden, muss überprüft werden, ob das EKG für die Arrhythmie-Überwachung optimiert ist. Wenn übermäßiges Rauschen, eine instabile Spannung, eine niedrige Amplitude oder hohe P- oder T-Wellen vorliegen, müssen Sie möglicherweise andere Ableitungen auswählen oder die Elektroden oder Elektrodenpositionen wechseln.

Vorhofflimmern-Alarmfunktion

Der Monitor führt anhand der Daten über RR-Störungen, Variabilität des PQ-Intervalls und Variabilität der P-Welle eine Analyse auf Vorhofflimmern durch.

Damit ein Afib-Alarm ausgelöst wird, müssen die folgenden Kriterien mindestens eine 1 Minute lang erkannt werden:

- Normale RR-Intervalle müssen unregelmäßig sein.
- Die Abweichung zwischen den PQ-Intervallen muss hoch sein.
- Der Bereich der P-Welle muss Abweichungen zeigen.

Die Analyse auf Vorhofflimmern ist nur für Erwachsene verfügbar, und die Erkennung von Vorhofflimmern ist bei VES oder Schrittmachern nicht möglich.

Wenn während der konfigurierten Verzögerungszeit kein Vorhofflimmern erkannt wurde, tritt der Alarm *** Ende: Afib** auf.

Da Vorhofflattern in den meisten Fällen reguläre RR-Intervalle aufweist, kann es vom Algorithmus für Vorhofflimmern nicht erkannt werden.

Ein falscher *** AFIB**-Alarm kann in folgenden Fällen ausgelöst werden:

- Sinus-Arrhythmie
- Muskelartefakte oder
- Elektroden-Bewegungsartefakte

Bei Einsatz von Monitoren mit früheren Software-Versionen werden die Alarme *** AFIB** und *** Ende: Afib** nach einer Verlegung an einen solchen Monitor nicht ausgelöst. Die Alarmfunktion für unregelmäßige Herzfrequenz muss immer eingeschaltet bleiben, damit dieser Alarm in solchen Situationen ausgelöst wird.

In der Anwendungsinformation zu Arrhythmie/ST befinden sich ausführliche Informationen zum Arrhythmie-Algorithmus und zur EKG-Analyse. Die Anwendungsinformation kann aus InCenter heruntergeladen werden.

Aberrierend geleitete Herzschläge

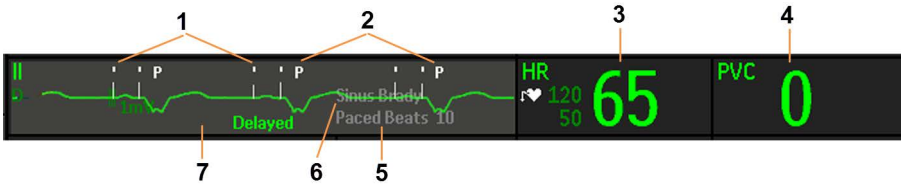
P-Wellen werden nicht analysiert; deshalb ist es für das System schwierig und manchmal sogar unmöglich, zwischen einem aberrierend geleiteten supraventrikulären Herzschlag und einem ventrikulären Herzschlag zu unterscheiden. Wenn der aberrierend geleitete Herzschlag einem ventrikulären Schlag ähnelt, wird er als ventrikulär klassifiziert. Zur Reduzierung von Fehlinterpretationen sollte man daher stets eine Ableitung auswählen, die bei aberrierend geleiteten Herzschlägen eine möglichst schmale R-Zacke aufweist. Ventrikuläre Herzschläge müssen anders als diese normalen Schläge aussehen. Anstatt zwei Ableitungen mit schmaler R-Zacke zu suchen, kann es einfacher sein, nur eine Ableitung auszuwählen und eine Einkanal-Arrhythmie-Überwachung durchzuführen. Solche Patienten erfordern besondere Aufmerksamkeit vom klinischen Personal.

Intermittierender Schenkelblock

Schenkelblocks und andere Faszikelblocks sind für den Arrhythmie-Algorithmus problematisch. Unterscheidet sich der QRS-Komplex während des Blocks erheblich von der erlernten Normalform abweicht, wird er möglicherweise falsch als ventrikulär klassifiziert und löst dann falsche VES-Alarme aus. Zur Reduzierung von Fehlinterpretationen sollte man daher stets eine Ableitung auswählen, bei der Schenkelblock-Herzschläge eine möglichst schmale R-Zacke aufweisen. Ventrikuläre Herzschläge müssen anders als diese normalen Schläge aussehen. Anstatt zwei Ableitungen mit schmaler R-Zacke zu suchen, kann es einfacher sein, nur eine Ableitung auszuwählen und eine Einkanal-Arrhythmie-Überwachung durchzuführen. Solche Patienten erfordern besondere Aufmerksamkeit vom klinischen Personal.

Erläuterung der Arrhythmie-Anzeige

Ihre Monitoranzeige kann sich von der Abbildung geringfügig unterscheiden.



1 Schrittmachermarkierungen

2 Herzschlagbeschriftung

3 Numerischer HF-Wert

4 Numerischer VES-Wert

5 Ektopie-Statusmeldung

6 Rhythmus-Statusmeldung

7 Verzögerte Arrhythmie-Kurve

Anzeigen von Arrhythmie-Kurven

Zur Anzeige der Arrhythmie-Schlagbeschriftungen im Menü **Arrhy einstellen** die Option **ArrhyKurve annot** wählen.

Die Kurve für die primäre EKG-Ableitung ist um 6 Sekunden verzögert und wird vor einem grauen Hintergrund angezeigt. Die Beschriftung der Herzschläge erfolgt über der EKG-Kurve, und neben der Kurve erscheint der Hinweis **Verzög.**.

Um zur normalen Anzeige der primären EKG-Ableitung zurückzukehren, erneut die Option **ArrhyKurve annot** wählen.

Arrhythmie-Schlagbezeichnungen

Die Arrhythmie-Schlagbeschriftungen geben an, wie der Monitor Herzschläge klassifiziert.

Herzschlagbeschriftung	Herzschlagklassifizierung
N[1]	Normal
V[1]	Ventrikuläre Extrasystole
S[1]	Supraventrikuläre Extrasystole
P[1]	Pacer
'	Schrittmacherimpuls
"	Biventrikulärer Schrittmacherimpuls
L	Lernphase
A	Artefakt (Signal durch Rauschen gestört)
?	Schlag kann nicht klassifiziert werden
I	Technischer Alarm (z.B. Elektroden ab)
M	Pause oder QRS ausgelassen

1 Im Herzfrequenzmesser-Betrieb sind diese Schläge mit „**B**“ beschriftet.

Arrhythmie-Statusmeldungen

Der Monitor zeigt zwei Arten von Statusmeldungen:

- Rhythmus-Statusmeldungen informieren über den Herzrhythmus.
- Ektopie-Statusmeldungen geben Aufschluss über das Vorhandensein ektopischer Schläge.

Diese Statusmeldungen werden auf der rechten Seite der primären EKG-Kurve eingeblendet. Sie werden jede Sekunde aktualisiert, ausgenommen Meldungen zu Sinus- und supraventrikulären Rhythmusstörungen.

Die Aktualisierung von Sinus- und SV-Rhythmusmeldungen erfolgt aufgrund der aktuellen Herzfrequenz und unter Berücksichtigung des Patientenalters (Erwachsene, Pädiatrie oder Neugeborene). Damit die Meldung von einem Rhythmusstatus zum anderen wechselt, muss die HF fünf Schläge lang im neuen Bereich bleiben.

Bei Monitoren mit Basis-Arrhythmiefunktion erscheinen nur Meldungen für die Basis-Alarmfunktionen.

Rhythmus-Statusmeldungen

Der Kennbuchstabe E oder B steht für erweiterte (E) oder Basis- (B) Arrhythmiefunktion.

Rhythmus-Statusmeldung	Beschreibung	B oder E
Asystolie	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > Asystolie-Schwelle (2,5 bis 4,0 Sekunden)	B, E
Afib Rhythmus	Unregelmäßiger Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung „N“ UND Variabilität der PQ-Intervalle UND Variabilität der P-Welle (nur Erwachsene)	
Vent Fib/Tachy	4 Sekunden anhaltendes Kammerflimmern (Sinuskurve mit 2 bis 10 Hz)	B, E
Vent–Tachykardie	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ und einer Länge ≥ Grenze für VTachy Salve **und** ventrikuläre HF > Grenze für VTachy HF	B, E
Persistierende VT	Mehr als 15 Sekunden lang ventrikulärer Tachykardie-Rhythmus	E

Rhythmus-Statusmeldung	Beschreibung	B oder E
Vent-Rhythmus	Salve aufeinander folgender Schläge mit der Bezeichnung „V“ und einer Dauer > Grenze für Kammerrhythmus- Salve **und** ventrikuläre HF ≤ Grenze für VTachy HF	E
Bigeminus	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“, „V“, „N“, „V“, „N“	E
Trigeminus	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“, „N“, „V“, „N“, „N“, „V“, „N“, „N“	E
Pacer-Rhythmus	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit der Bezeichnung „P“	B, E
HF unregelmäßig	Anhaltend unregelmäßiger Rhythmus	E
Sinus-Bradykardie **Sinus-Rhythmus** **Sinus-Tachykardie**	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“ oder „S“ mit vorangehender P-Welle	B, E
SV-Bradykardie **SV-Rhythmus** **SV-Tachykardie**	Dominanter Rhythmus von Schlägen mit den Bezeichnungen „N“ oder „S“ ohne vorangehende P-Welle	B, E
Rhythmus unbekannt	Rhythmus kann nicht bestimmt werden.	B, E
EKG Lernphase	Algorithmus lernt die Schlag-Morphologie des EKGs.	B, E
Rhythmus Lernphase	Algorithmus lernt den Rhythmus der klassifizierten Schläge.	B, E
Keine EKG-Analyse	EKG-Signal ist überwiegend ungültig oder zu stark verrauscht und kann deshalb nicht analysiert werden	B, E

Ektopie-Statusmeldungen

Der Kennbuchstabe E oder B steht für erweiterte (E) oder Basis- (B) Arrhythmiefunktion.

Ektopie-Statusmeldung	Erklärung	B oder E
(Keine Meldung)	Keine Rhythmusstörungen innerhalb der vergangenen Minute	
VES-Salve	Mehr als zwei aufeinander folgende Schläge mit der Bezeichnung „V“ innerhalb der vergangenen Minute	E
VES-Paar	Zwei Schläge mit der Bezeichnung „V“ zwischen zwei Schlägen ohne die Bezeichnung „V“	E
Pacer unwirksam	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall **und** Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb ein)	B, E
Pacer defekt	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall **und** kein(e) Schrittmacherimpuls(e) erkannt (Pacer-Betrieb ein)	B, E
Pause	Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum > 1,75 x mittleres RR-Intervall bei HF <120, **oder** Kein QRS-Komplex für 1 Sekunde bei HF >120 (nur Patienten ohne Schrittmacher), **oder** Kein QRS-Komplex erfasst für einen Zeitraum, der größer als die eingestellte Pausenschwelle ist.	E
R-auf-T VES	R-auf-T-Phänomen innerhalb der vergangenen Minute erkannt	E
Multiform VES	Innerhalb der letzten Minute zwei morphologisch unterschiedliche Schläge mit der Bezeichnung „V“, die jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 60 Schläge **und** jeweils mindestens einmal innerhalb der letzten 300 Schläge vorkamen	E

Ektopie-Statusmeldung	Erklärung	B oder E
Häufige SVES	Anzahl der Schläge mit der Bezeichnung „S“ in der vergangenen Minute ist größer als 5	E
SVES	1 bis 5 Schläge mit der Bezeichnung „S“ in der vergangenen Minute	E
SV-Schläge	Anzahl der Schläge mit den Bezeichnungen „N“ oder „S“ in der vergangenen Minute und Rhythmus-Status „Pacer“	B, E
Pacer-Schläge	Anzahl der Schläge mit der Bezeichnung „P“ in der vergangenen Minute und Rhythmus-Status „Kein Pacer“	B, E

Arrhythmie-Lernphase

Während einer Lernphase finden folgende Vorgänge statt:

- Alarm-Sperrzeiten werden gelöscht.
- Gespeicherte Arrhythmie-Muster werden gelöscht.
- Die Alarmfunktion für Asystolie-, Kammerflimmern- und HF-Alarmfunktionen (wenn genügend Schläge zur Berechnung der HF vorhanden sind) sind aktiv. Andere Alarmfunktionen sind nicht aktiv.

Manuelles Starten der Arrhythmie-Lernphase

Zum manuellen Starten der Lernphase im Menü **Arrhy einstellen** die Option **Arrhy Lernphase** wählen.

- Während der Lernphase zeigt die verzögerte Arrhythmie-Kurve die Herzschlagbeschriftung **L** und die Rhythmus-Statusmeldung **EKG Lernphase** an.
- Der Monitor bestimmt nun den dominanten Rhythmus. Die Schläge werden mit **N** beschriftet, und die Rhythmus-Statusmeldung lautet jetzt **Rhythmus Lernphase**.

Vergewissern Sie sich nach Beendigung der Lernphase anhand der verzögerten Arrhythmie-Kurve, ob der Algorithmus die einzelnen Herzschläge richtig kennzeichnet.

Wenn die Schläge nicht korrekt klassifiziert werden, muss überprüft werden, ob das EKG für die Arrhythmie-Überwachung optimiert ist. Wenn übermäßiges Rauschen, eine instabile Spannung, eine niedrige Amplitude oder hohe P- und T-Wellen vorliegen, müssen Sie evtl. eine andere Ableitung auswählen, die Elektroden wechseln oder andere Elektrodenpositionen wählen.

Automatische Arrhythmie-Lernphase

Die Arrhythmie-Lernphase wird in folgenden Situationen immer automatisch gestartet:

- Die EKG-Überwachung wird eingeschaltet.
- Die EKG-Ableitung oder der Name der primären bzw. sekundären Ableitung wird manuell geändert, oder es findet ein Kanalwechsel statt.
- Ein mehr als 60 Sekunden bestehender technischer Alarm ELEKTRODE AB endet.

Wenn bei der Mehrkanal-Arrhythmie-Überwachung eine Änderung an nur einer Ableitung erfolgt, findet die Lernphase nur in der betroffenen Ableitung statt. Während dieser Lernphase wird die Überwachung mithilfe der anderen Ableitung fortgesetzt. Daher wird die verzögerte Arrhythmie-Kurve nicht mit **L** gekennzeichnet und die Rhythmus-Statusmeldung **EKG Lernphase** wird nicht eingeblendet. Darüber hinaus werden Alarm-Sperrzeiten beibehalten, gespeicherte Arrhythmie-Muster werden für die aktive Ableitung bewahrt und alle eingeschalteten Alarmfunktionen sind aktiv.

Arrhythmie-Lernphase und Kanalwechsel

Kanalwechsel löst eine automatische Arrhythmie-Lernphase aus.

WARNUNG

Wenn eine Arrhythmie-Lernphase stattfindet, während das EKG einen ventrikulären Rhythmus aufweist, werden die Rhythmusstörungen evtl. fälschlicherweise als normale QRS-Komplexe gelernt. Dies bewirkt, dass etwaige danach auftretende ventrikuläre Tachykardien und Kammerflimmern nicht erkannt werden.

Aus diesem Grund ist Folgendes zu beachten:

- Eine neue Arrhythmie-Lernphase sollte man nur dann starten, wenn das EKG einen überwiegend normalen Rhythmus aufweist und das EKG-Signal möglichst nicht von Rauschen überlagert ist.
- Arrhythmie-Lernphasen können automatisch eingeleitet werden.
- Auf technische Alarme muss reagiert werden (beispielsweise auf eine Aufforderung zum Anschließen von Elektroden), da die Wirksamkeit der Arrhythmie-Überwachung für den Patienten beeinträchtigt ist.
- Eine abgefallene EASI-Elektrode löst auf allen Ableitungen eine Arrhythmie-Lernphase aus.
- Man muss stets gewährleisten, dass der Arrhythmie-Algorithmus die Schläge richtig beschriftet.

Arrhythmie-Alarme

Die Arrhythmie-Alarmfunktion kann genau wie die Alarmfunktion anderer Parameter ein- und ausgeschaltet werden; die Einstellungen können wie üblich geändert werden (siehe Kapitel „Alarme“). Im Folgenden werden spezielle Alarmfunktionen beschrieben, die nur für Arrhythmien gelten.

Welche Alarme vom Monitor erkannt und ausgelöst werden, richtet sich nach dem aktivierten Umfang der Arrhythmie-Analyse. Eine vollständige Liste der physiologischen Arrhythmie-Alarme und technischen Alarme steht im Kapitel „Alarme“.

Der Monitor erkennt Arrhythmie-Alarmsituationen durch Vergleichen der EKG-Daten mit einem Satz vorgegebener Kriterien. Ein Alarm kann durch eine grenzüberschreitende Frequenz (zum Beispiel HF >xx), einen pathologischen Rhythmus (zum Beispiel Bigeminus) oder eine Rhythmusstörung (zum Beispiel VES-Paar) ausgelöst werden.

Gelbe Arrhythmie-Alarme

Gelbe Arrhythmie-Alarme sind kurze gelbe Alarme speziell für Arrhythmien. Die HF-Alarme („HF Hoch“ und „HF Niedrig“) können als kurze gelbe Alarme oder als gelbe Standard-Alarme konfiguriert werden. Bei Konfiguration als gelbe Standard-Alarme sind sie unabhängig von anderen Arrhythmie-Alarmen und unterliegen keinen Sperrzeiten.

WARNUNG

Wenn die Arrhythmie-Analyse eingeschaltet ist, sind alle gelben EKG- und Arrhythmie-Alarme kurze gelbe Alarme (mit einem Sternchen). Die gelbe Alarmlampe und die Alarmtöne sind nur 6 Sekunden lang aktiv; anschließend erscheinen der blinkende numerische Wert und die Alarmmeldung max. 3 Minuten lang. Die einzigen Ausnahmen hiervon bilden die Alarme „HF Hoch“ und „HF Niedrig“, die als gelbe Standard-Alarme konfiguriert werden können. Das Verhalten bei roten Alarmen ist unverändert.

Arrhythmie-Alarmfunktion und Alarmverhalten (löschend/bleibend)

Bei Verwendung der Arrhythmie-Analyse sollten für rote Alarme **VisBleibend** und **AudBleibend** eingestellt werden. Da viele Arrhythmie-Alarme nur kurz andauern, bleiben sie evtl. unbemerkt, wenn löschendes Alarmverhalten eingestellt wird. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Ein- und Ausschalten einzelner Arrhythmie-Alarmfunktionen

Einige Arrhythmie-Alarmfunktionen können separat ein- oder ausgeschaltet werden:

Paroxysm.VT, **Vent-Rhythmus**, **VES-Salve**, **VES-Paar**, **R-auf-T VES**, **Bigeminus**, **Trigeminus**, **Multiform VES**, **Pacer unwirksam**, **Pacer defekt**, **Pause**, **SVT**, **HF unregelmäßig**, **QRS ausgelassen**, **VES/min** und **Afib**.

Zum Einschalten bzw. Ausschalten einzelner Alarmfunktionen im Menü **Arrhy einstellen** die gewünschte Alarmfunktion aus der Liste auswählen und dann entweder **Ein** oder **Aus** aktivieren. Je nach Konfiguration stehen einige Alarmfunktionen u.U. nicht in der Liste zur Verfügung und können hier auch nicht ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Wenn mehr Alarme ausgeschaltet sind, als es im aktiven Profil konfiguriert ist, zeigt der Monitor bei entsprechender Konfiguration den technischen Alarm **Einig.EKG-AlrmeAus** an.

Ein- oder Ausschalten aller gelben Arrhythmie-Alarme

Alle gelben Arrhythmie-Alarme können zusammen aus- und eingeschaltet werden. Anleitung:

- Im Menü **Arrhy einstellen** die Option **Alle gelben AUS** oder **Alle gelben EIN** auswählen.

Einstellen der Arrhythmie-Alarmgrenzen

Die Alarmgrenzen einiger Arrhythmie-Alarmfunktionen können einzeln eingestellt werden:

VTachy HF, **VTachySalve**, **VES/min**, **Vent-Rhythmus**, **SVT HF**, **SVT-Salve**, **Asystol-Schwelle**, **Schwelle f.Pause**, **Afib/uHF EndVzög**.

1 Anleitung: Im Menü **Arrhy einstellen** den gewünschten Alarm auswählen.

2 Die gewünschte Einstellung aus Liste auswählen.

Sperrzeiten für Arrhythmie-Alarme

Normalerweise wird ein Arrhythmie-Alarm ausgegeben, wenn eine Alarmsituation erkannt wird. Es gibt jedoch bestimmte Situationen, die die akustischen und optischen Alarmmeldungen unterdrücken können, obwohl die Alarmsituation erkannt wurde. Dazu gehören:

- Ein schwerer wiegender Alarm in derselben Kette ist aktiv.
- Für einen bestimmten Alarm läuft eine Sperrzeit.
- Für einen Alarm, der sich weiter oben in der Alarmkette befindet, läuft eine Sperrzeit.

Weitere Informationen zu Alarmketten siehe „Arrhythmie-Alarmketten“ auf Seite 197.

Was ist eine Sperrzeit?

Sperrzeiten werden automatisch gestartet, wenn ein gelber Arrhythmie-Alarm erkannt wird. Während dieses Zeitraums löst die gleiche Alarmsituation keinen weiteren Alarm aus. Alarmsituationen mit niedrigerer Priorität in derselben Arrhythmie-Alarmkette erzeugen ebenfalls keinen Alarm; Alarme mit höherer Priorität in der Kette hingegen lösen einen Alarm aus: siehe „Arrhythmie-Alarmketten“ auf Seite 197.

Die für den jeweiligen Monitor konfigurierte Sperrzeit kann im Menü **Arrhy einstellen** unter den Menüpunkten **Sperrzeit 1** und **Sperrzeit 2** überprüft werden.

Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Die Alarme **** AFIB** und **** HF unregelmäßig** haben keine Sperrzeit. Diese Alarme können unmittelbar nach Auslösung des entsprechenden „Ende“-Alarms ausgelöst werden.

Wenn die Alarme **** HF hoch** und **** HF niedrig** als gelbe Standard-Alarme konfiguriert sind, haben sie keine Sperrzeit.

Zurücksetzen der Sperrzeit

Zum Zurücksetzen der Sperrzeit entweder:

- Die permanente Taste **Alarme Aus** oder **Alarme Pause** wählen und dann erneut wählen. Oder:
- Den Befehl **Alarmier Reset** im Fenster **Alarmübersicht** oder im Fenster **Alarmmeldungen** wählen.

Wie werden gelbe Arrhythmie-Alarme signalisiert?

Bei einem gelben Arrhythmie-Alarm werden visuelle und akustische Alarmsignale ausgelöst. Gelbe Arrhythmie-Alarme werden immer so eingestellt, dass das optische Signal drei Minuten lang andauert, mit Ausnahme der Alarme „HF Hoch“ und „HF Niedrig“, wenn diese als standardmäßige gelbe Alarme konfiguriert sind. Je nach Alarmsituation werden akustische und visuelle Alarmsignale wie folgt ausgegeben:

Alarmsituation	Beispiel	Gelber Alarm ertönt kurz...	Alarmmeldung wird angezeigt...
Einzelner Alarm	Paroxysmale Kammertachykardie	wenn eine Alarmsituation anfänglich erkannt wird	3 Minuten lang (Haltedauer)
Kontinuierliche Alarmsituation	VES/min hoch	wenn eine Alarmsituation das erste Mal erkannt wird und – als Alarmerinnerung – jedes Mal, wenn die konfigurierte Sperrzeit abgelaufen ist	bis die Alarmsituation vorbei ist, mit maximal 3 Minuten Haltedauer
Dieselbe intermittierende Alarmsituation	VES-Paar	jedes Mal, wenn die Alarmsituation erkannt wird, vorausgesetzt die konfigurierte Sperrzeit ist abgelaufen	

Wenn ein gelber Arrhythmie-Alarm quittiert wurde und die Alarmsituation weiterhin besteht, werden die vitsuellen Signale weiter ausgegeben, bis die Situation vorüber ist. Jedes Mal, wenn die konfigurierte Sperrzeit abgelaufen ist, wird eine Alarmerinnerung ausgegeben.

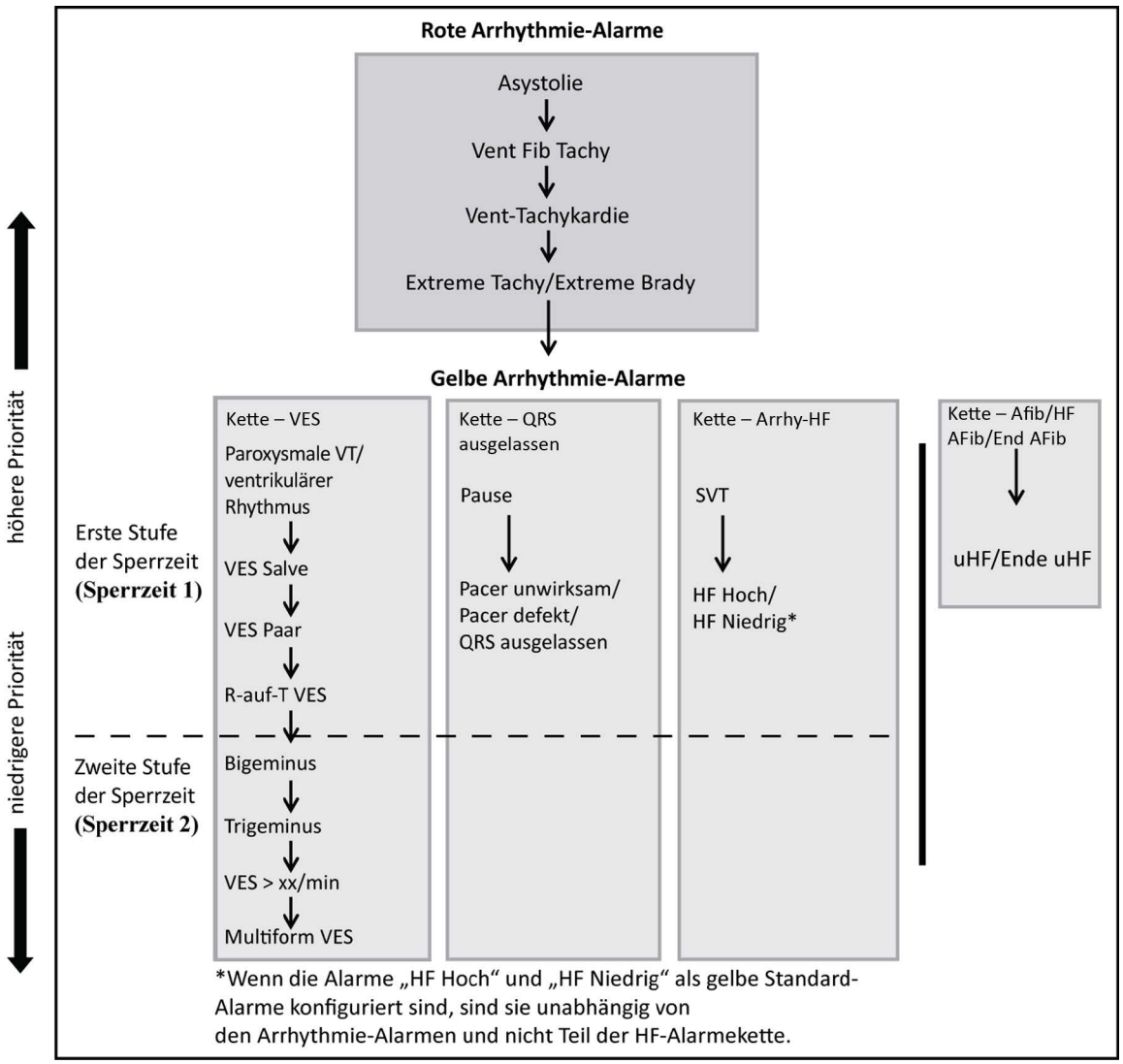
Wenn ein gelber Arrhythmie-Alarm quittiert wurde und die Alarmsituation vorüber ist, werden die visuellen Signale unverzüglich gelöscht. Das Quittieren eines Alarms setzt seine Sperrzeit nicht zurück, so dass keine Alarmwiederholung für dieselbe Situation oder eine Situation mit niedrigerer Priorität in der Kette erfolgt, bis die Sperrzeit abgelaufen ist.

Arrhythmie-Alarmketten

Wenn die Arrhythmie-Analyse eingeschaltet ist, können mehrere Alarmsituationen vorliegen. Die gleichzeitige Meldung aller Alarmsituationen wäre zu verwirrend; außerdem bestünde die Gefahr, dass eine ernstere Alarmsituation überdeckt würde. Aus diesem Grund legt das Arrhythmie-System mittels einer Alarmkette Alarmprioritäten fest.

Nur der Alarm mit der höchsten Priorität in jeder Kette wird gemeldet. Alarme mit niedrigerer Priorität in derselben Kette werden nicht gemeldet, solange ein Alarm aktiv ist oder die konfigurierte Sperrzeit läuft. Bei Alarmsituationen mit gleichem Schweregrad in unterschiedlichen Alarmketten wird die zuletzt eingetretene Alarmsituation gemeldet.

Informationen über die Alarme der verschiedenen Arrhythmiefunktionen stehen unter „EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen“ auf Seite 183. Die Funktionsweise von Sperrzeiten für Alarme wird unter „Sperrzeiten für Arrhythmie-Alarme“ auf Seite 196 erläutert.



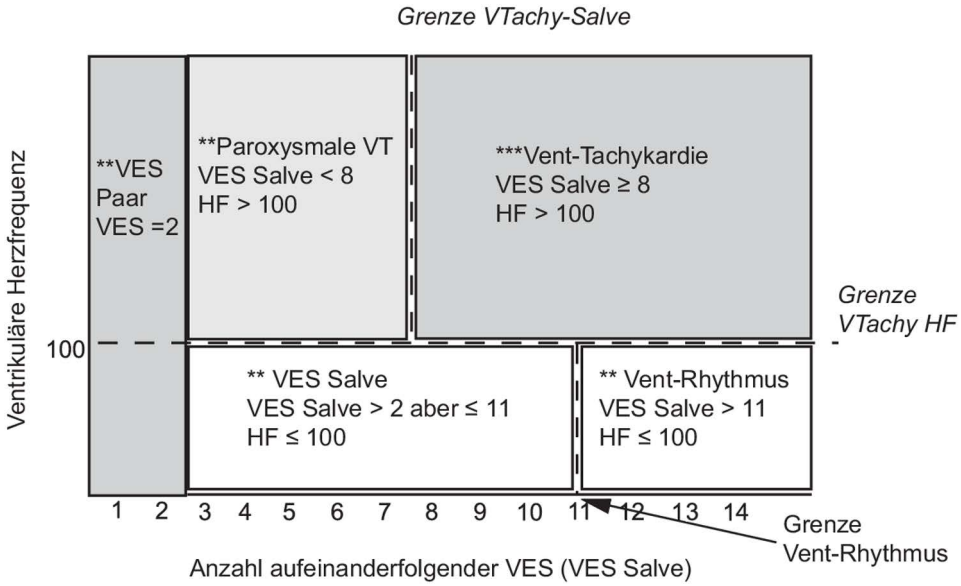
Beispiele für die Alarmketten-Logik

- Bei aktivem Bigeminus-Alarm wird der Alarm „VES > xx/min“ nicht ausgelöst, da er zur selben Alarmkette gehört und eine niedrigere Priorität hat. Ein Anstieg über die obere HF-Alarmgrenze hinaus würde hingegen gemeldet, weil dieser Alarm zu einer anderen Alarmkette gehört.
- Alarme mit höherer Priorität setzen vorherige Alarme außer Kraft. Wenn beispielsweise ein Trigeminus-Alarm aktiv ist und ein „VES-Paar“ auftritt, wird der Alarm „VES-Paar“ ausgegeben.

VES-bezogene Alarme

VES-bezogene Alarmfunktionen werden auf der Basis der aktuellen ventrikulären Herzfrequenz und der Zahl der aufeinander folgenden VES (VES-Salve) erkannt.

Dieses Diagramm zeigt beispielhaft, unter welchen Bedingungen ein VES-Alarm ausgelöst wird, wenn die Grenze für Vent-Rhythmus auf 11, die Grenze für VTachySalve auf 8 und die Grenze für VTachy HF auf 100 eingestellt ist.



Folgendes ist festzustellen:

- Wenn sowohl die Grenze für VTachy HF als auch die Grenze für die VTachySalve überschritten ist, wird ein roter VTachy-Alarm ausgelöst.
- Wenn die ventrikuläre Herzfrequenz die Grenze für VTachy HF überschreitet, nicht jedoch die Grenze für die VTachySalve, wird der gelbe Alarm „ParoxysmaleVT“ ausgelöst.

ST-Segment-Überwachung

Der Monitor führt eine ST-Segment-Analyse normaler und vorhofstimulierter Schläge aus und berechnet die ST-Segment-Hebungen und -Senkungen. Diese Informationen können auf dem Monitor in Form von numerischen ST-Werten und ST-Analysekurven angezeigt werden.

Mittels der automatischen ISO- und J-Punkt-Erfassung und durch direkte Messung des ST-Segments am J-Punkt (J +0) nimmt der Monitor außerdem eine Analyse der ST-Segment-Hebung vor. Diese basiert auf den von der American Heart Association, dem American College of Cardiology und der European Society of Cardiology veröffentlichten Empfehlungen zur Messung der ST-Hebung (STE).

Alle verfügbaren Ableitungen können kontinuierlich überwacht werden. Für die ST-Segment-Analyse ist es nicht erforderlich, die EKG-Kurve auf der Anzeige anzuzeigen.

Eine ST-Segment-Analyse wird immer mit einem speziellen Filter durchgeführt, der die diagnostische Qualität gewährleistet. Wenn die EKG-Überwachung nicht mit der Filtereinstellung „DIAG“ erfolgt, kann sich das ST-Segment der EKG-Kurve von dem ST-Segment der ST-Analysekurve für dieselbe Kurve unterscheiden. Für die diagnostische Auswertung eines ST-Segments ist stets in den Filterbetrieb „DIAG“ zu schalten oder die ST-Analysekurve zu verwenden.

Aufgrund der verschiedenen Algorithmusansätze können sich ST-Messungen über ein diagnostisches 12-Kanal-EKG-Programm von der Echtzeitmessung unterscheiden.

WARNUNG

In einigen klinischen Situationen lässt sich eine zuverlässige ST-Segment-Überwachung evtl. nur schwer erreichen, z.B.:

- wenn in keiner Ableitung ein rauschfreies Signal erzielt wird
- wenn Arrhythmien wie Vorhofflimmern oder Vorhofflattern vorliegen, die eine unregelmäßige Grundlinie verursachen können
- wenn der Patient kontinuierlich durch einen Kammerschrittmacher stimuliert wird
- wenn ein Linksschenkelblock vorliegt
- wenn die primäre Ableitung des Patienten einen zweiphasigen QRS-Komplex hat und die ISO/J-Punkt-Einstellung auf manuell eingestellt ist.

In diesen Situationen sollte man erwägen, die ST-Segment-Überwachung auszuschalten.

Der ST-Algorithmus wurde bei Erwachsenen im Hinblick auf die Genauigkeit der Informationen über Veränderungen des ST-Segments geprüft. Der klinische Nutzen der ST-Segment-Änderungsdaten muss von einem Arzt beurteilt werden.

Die ST-Segment-Überwachung ist nur für Erwachsene vorgesehen und für einen Einsatz bei Neugeborenen und Kindern klinisch nicht validiert. Aus diesem Grund ist die empfohlene Einstellung (und Standardvorgabe) für die ST-Segment-Überwachung in den Betriebsarten „Neonatal“ und „Kinder“ **ST-Analyse** : **Aus**.

Ein- und Ausschalten der ST-Segment- oder ST-Hebungs-Analyse

Die ST-Segment- und ST-Hebungs-Analyse kann separat ein- und ausgeschaltet werden.

Zum Ein- oder Ausschalten der gesamten ST-Segment-Überwachung im Menü **ST-Analyse einstellen** die Option **ST-Analyse** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Zum Ein- oder Ausschalten der gesamten Überwachung der ST-Hebung (STE) im Menü **ST-Hebung einstell** die Option **STE** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Auswählen von Ableitungen für die ST-Segment-Analyse

Im Menü **ST-Analyse einstellen** können die Ableitungen für die ST-Analyse ausgewählt werden.

So wird die aktuelle Liste mit den für die ST-Segment-Analyse ausgewählten Ableitungen angezeigt:

1 Menü **ST-Analyse einstellen** aufrufen.

2 Die Option **ST-Abl. einstell** wählen. Das Fenster **ST-Abl. einstell** wird geöffnet. Hier werden die für die ST-Segment-Überwachung ausgewählten Ableitungen aufgelistet. Am unteren Bildschirmrand werden die beiden Kontexttasten **Hinzu- fügen** und **Löschen** angezeigt. Wenn bereits alle Ableitungen ausgewählt wurden, ist die Kontexttaste **Hinzu- fügen** deaktiviert.

Anleitung zum Auswählen einer Ableitung für die ST-Segment-Überwachung:

1 Am unteren Rand des Fensters **ST-Abl. einstell** die Taste **Hinzu- fügen** auswählen. Das Fenster **Auswahl** wird geöffnet.

2 Ableitung aus der Liste für die ST-Segment-Überwachung auswählen. Dadurch wird das Fenster **Auswahl** geschlossen und die ausgewählte Ableitung zur Liste der definierten Ableitungen hinzugefügt.

Zum Deaktivieren der ST-Segment-Überwachung für eine Ableitung:

1 Ableitung aus der Liste im Fenster **ST-Abl. einstell** auswählen.

2 Die Taste **Löschen** wählen. Die Ableitung wird aus der Liste gelöscht.

HINWEIS

Die Reihenfolge, in der ST-Ableitungen im Menü **ST-Abl. einstell** aufgeführt sind, bestimmt die Reihenfolge in der die ST-Ableitungen auf dem Monitorbildschirm angezeigt werden.

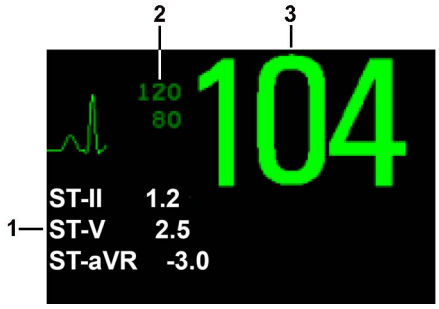
Zum Ändern der Reihenfolge, in der die ST-Ableitungen angezeigt werden:

1 Im Menü **ST-Abl. einstell** die entsprechende Ableitung aus der Liste auswählen.

2 Die Tasten **Nach Oben** oder **Nach Unten** auswählen, um die Ableitung in der Liste nach oben oder unten zu verschieben.

Erläuterung der ST-Segment-Anzeige

Ihre Monitoranzeige kann sich je nach Konfiguration von den Abbildungen geringfügig unterscheiden.



1 Numerischer ST-Wert

2 Aktuelle HF-Alarmgrenzen

3 Aktuelle Herzfrequenz

Numerische ST-Werte

Am Monitor können max. 12 numerische ST-Werte sowie der ST-Index angezeigt werden. Je nach Konfiguration werden sie neben den numerischen Messwerten, neben der EKG-Kurve oder neben der ST-Analysekurve eingeblendet.

Wird ein positiver ST-Wert angezeigt, liegt eine ST-Segment-Hebung vor, bei einem negativen Wert eine ST-Segment-Senkung.

Die numerischen ST-Werte werden in der Reihenfolge angezeigt, in der die ST-Ableitungen für die Analyse ausgewählt werden. Falls im Feld für die numerischen ST-Werte noch Platz vorhanden ist, zeigt der Monitor weitere numerische Werte in der Reihenfolge an, in der sie im Menü **ST-Analyse einstellen** unter **ST-Abl. einstell** in der Liste aufgeführt sind. ST-Ableitungen, die für die Analyse eingeschaltet wurden und nicht mehr in das zugewiesene Feld mit numerischen Werten passen, werden nacheinander an der Stelle des letzten numerischen ST-Wertes angezeigt.

ST-Index

Der numerische Wert für den ST-Index (**STindx**) ist die Summe der absoluten Werte für die ST-Ableitungen V2, V5 und aVF. Da er auf absoluten Werten beruht, ist er immer eine positive Zahl. Bei Auswahl einer anderen Ableitung als V2, V5 oder aVF für die ST-Segment-Analyse wird statt des numerischen ST-Index-Wertes ein Fragezeichen „?“ angezeigt.

Zum Ein- oder Ausblenden des numerischen ST-Index-Wertes im Menü **ST-Analyse einstellen** die Option **ST-Index** auswählen und dann **Ein** oder **Aus** aktivieren.

ST-Analysekurven

ST-Analysekurven zeigen für jede gemessene ST-Ableitung ein Kurvensegment von einer Sekunde Dauer an. Die aktuellste Analysekurve hat die gleiche Farbe wie die EKG-Kurve (normalerweise Grün) und wird über die gespeicherte Referenz-Analysekurve (hat eine andere Farbe) gelegt. Der Vergleich zeigt jede Abweichung von Messwerten seit der letzten Speicherung der Referenz-Analysekurve an, z.B. Abweichungen aufgrund eines Eingriffs. Die Informationen werden einmal pro Minute aktualisiert.

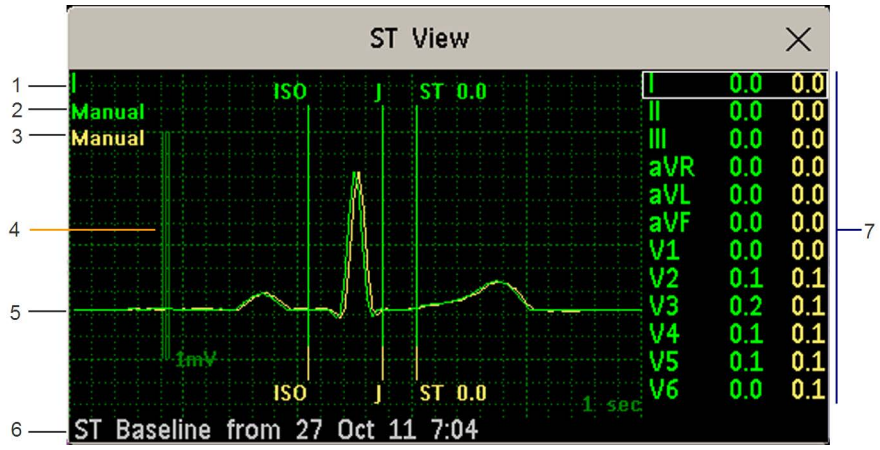
Falls keine ST-Analysekurven auf dem Bildschirm angezeigt werden, in der Informationszeile des Monitors den Bildnamen und dann in der Kontext-Liste der verfügbaren Bilder ein Bild auswählen, das für die Anzeige von Analysekurven konfiguriert ist.

Fenster „ST-Ansicht“

Im Fenster **ST-Ansicht** werden die aktuelle ST-Analysekurve und ein numerischer Wert mit einer Referenz-Analysekurve und einem numerischen Wert angezeigt. Da die beiden Analysekurven in verschiedenen Farben vorliegen, lassen sie sich problemlos unterscheiden. Man erkennt auf einen Blick, welcher numerische Wert zu welcher Analysekurve gehört. Oben links werden die aktuelle Ableitung und der ISO/J-Punkt-Betrieb für die aktuelle Kurve und die Referenz-Analysekurve angezeigt. Rechts werden alle verfügbaren numerischen ST-Werte angezeigt. Datum und Uhrzeit der Referenz-Analysekurve sind unten im Fenster zu sehen.

Das Fenster **ST-Ansicht** wird mit den ST-Kontexttasten **Aktuell** / **Referenz** / **Über- lagert** (zur Auswahl des gewünschten Anzeigebetriebs) **Punkte Zeigen**/**Punkte Ausblend**, **Referenz Aktual.**, **ST Aufzeich**, **STE-Ansicht**, **ST-Punkte ändern**, **ST- Map**, **ST Einstell** geöffnet; mit den Pfeiltasten kann man durch die verfügbaren Ableitungen blättern.

Zur Anzeige des Fensters **ST-Ansicht** eine beliebige Analysekurve auf der Anzeige auswählen.



1 Aktuelle Abteilung

2 ISO/J-Punkt-Betrieb für die aktuelle Analysekurve

3 ISO/J-Punkt-Betrieb für die Referenz-Analysekurve

4 1-mV-Kalibrierbalken

5 Überlappung der aktuellen ST-Analysekurve und der ST-Referenz-Analysekurve

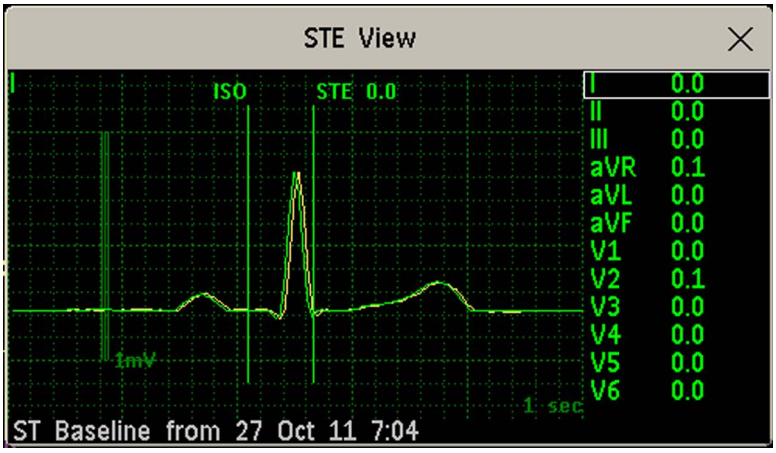
6 Zeitstempel der zuletzt gespeicherten Referenz-Analysekurve

7 Alle verfügbaren numerischen ST-Werte für die aktuelle und die Referenz-Analysekurve

Mit der Kontexttaste **Punkte Ausblend** können ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt ausgeblendet werden.

Fenster „STE-Ansicht“

Im Fenster **STE-Ansicht** werden die aktuelle ST-Analysekurve und ein numerischer Wert für die ST-Hebung (STE) mit einer ST-Referenz-Analysekurve angezeigt. Da die beiden Analysekurven in verschiedenen Farben vorliegen, lassen sie sich problemlos unterscheiden. Oben links wird die aktuelle Ableitung angezeigt. Rechts werden alle verfügbaren numerischen STE-Werte angezeigt. Datum und Uhrzeit der ST-Referenz-Analysekurve sind unten im Fenster zu sehen.



Das Fenster **STE-Ansicht** wird mit den Kontexttasten **Aktuell** / **Referenz** / **Über- lagert** (zur Auswahl des gewünschten Anzeigebetriebs) **Punkte Zeigen**/**Punkte Ausblend**, **STE Aufzeich**, **ST- Ansicht**, **ST- Map**, **ST Einstell** geöffnet; mit den Pfeiltasten kann man durch die verfügbaren Ableitungen blättern.

Mit der Kontexttaste **Punkte Ausblend** können ST-Punkt, J-Punkt und ISO-Punkt ausgeblendet werden.

Aktualisieren von ST-Referenz-Analysekurven

Die ST-Analyse benötigt zur Vermessung und Speicherung einer Analysekurve gültige Beispiele. ST-Analysekurven und ST-Werte werden jede Minute aktualisiert. Bei einem Artefakt dauert es evtl. etwas länger, bis eine ST-Analysekurve und ein ST-Wert erscheinen.

Die erste Referenz wird beim Start der ST-Überwachung oder bei Aufnahme eines neuen Patienten automatisch gespeichert.

Anleitung zum Aktualisieren von ST-Referenzen:

1 Zum Öffnen des Fensters **ST–Ansicht** eine ST-Analysekurve auswählen.

2 Im Fenster **ST–Ansicht** die Option **Referenz Aktual.** auswählen, um alle aktuellen Analysekurven als Referenzen zu speichern. Hierdurch werden alle vorher gespeicherten Referenzen gelöscht.

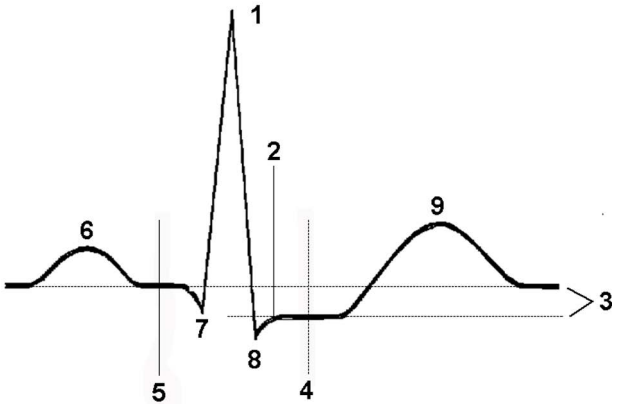
Im Kombi-Modul wird zu Transportzwecken auch ein ST-Referenzwert gespeichert.

Aufzeichnen von ST-Segmenten

Zur Aufzeichnung aller momentan verfügbaren ST-Analysekurven und -Referenzen im Fenster **ST–Ansicht** die Kontexttaste **ST Aufzeich** auswählen.

Informationen zu den ST-Segment-Messpunkten

Der ST-Segment-Wert für jeden QRS-Komplex entspricht dem vertikalen Abstand zwischen dem ISO-Punkt und dem ST-Punkt, wie in der Abbildung unten dargestellt. Der isoelektrische Punkt (ISO) bildet den Ausgangswert; der ST-Punkt liegt in der Mitte des ST-Segments. Der J-Punkt befindet sich dort, wo der QRS-Komplex seine Richtung ändert; da er sich in einer festen Distanz zum ST-Punkt befindet, kann er zur korrekten Positionierung des ST-Punktes herangezogen werden.



1 Spitze der R-Zacke bei 0 ms
2 J-Punkt, z.B. 48 ms
3 Differenz = ST-Wert
4 ST-Messpunkt, z.B. J + 60 ms
5 Isoelektrischer Punkt auf ?80 ms gesetzt
6 P
7 Q
8 S
9 T

VORSICHT

Bei Verwendung der ST-Segment-Analyse müssen im Fall signifikanter Veränderungen der Herzfrequenz des Patienten oder der EKG-Morphologie oder bei Änderung des EKG-Ableitungssystems (Standard/ EASI Ableitungssystem) die ST-Messpunkte zu Beginn der Überwachung evtl. geändert werden, da sich dies auf die Größe des QRS-Komplexes und somit auf die Positionierung des ST-Punktes auswirken kann. Wenn der isoelektrische Punkt oder der ST-Messpunkt fehlerhaft eingestellt wurde, kann es zu unechten ST-Segment-Senkungen oder –Hebungen kommen.

Stets darauf achten, dass die ST-Segment-Messpunkte für den Patienten geeignet sind.

Einstellen des ISO- und J-Punkt-Erfassungsbetriebs

Es gibt zwei Betriebsarten für die Erfassung von ISO- und J-Punkt: **Auto** und **Manuell**. In der Betriebsart **Manuell** können die Messpunkte selbst eingestellt werden. In der Betriebsart **Auto** werden die Messpunkte automatisch bestimmt.

Anleitung zum Einstellen des Erfassungsbetriebs im Fenster **ST–Analyse einstellen**:

1 Die Option **ISO/J–Punkt** wählen.

2 Die Betriebsart **Auto** oder **Manuell** wählen.

Einstellen der ST-Messpunkte

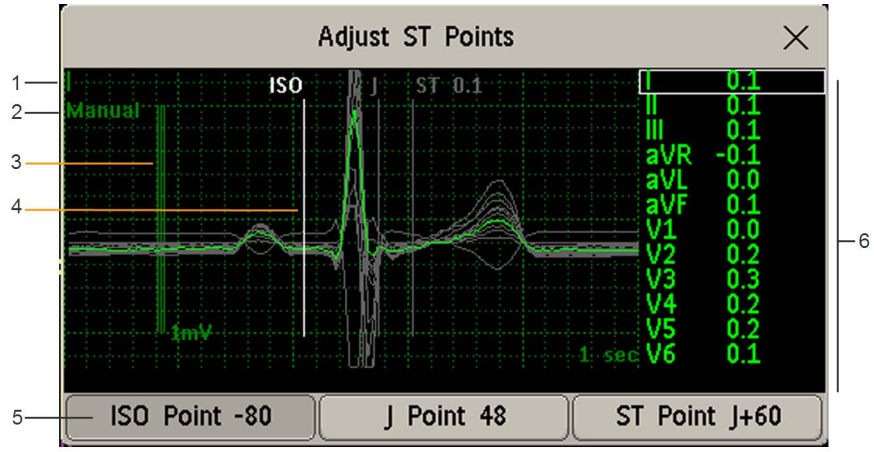
Wenn der ISO- und J-Punkt-Erfassungsbetrieb auf **Manuell** eingestellt ist, können alle drei Messpunkte eingestellt werden. Im **Auto**-Betrieb kann nur der ST-Punkt geändert werden. Zur Sicherstellung genauer Daten müssen bei Veränderungen der Herzfrequenz oder der EKG-Morphologie möglicherweise die ST-Messpunkte geändert werden.

Anleitung zum Einstellen der ST-Messpunkte im Menü **ST-Analyse einstellen**:

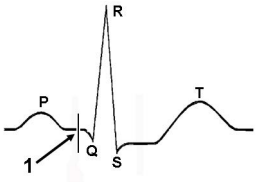
1 Mit der Option **ST-Punkte ändern** das Fenster **ST-Punkte ändern** öffnen.
Alternativ dazu kann man die Kontexttaste **ST-Pkte Einstellen** im Fenster **ST-Ansicht** verwenden.

2 Eine geeignete EKG-Ableitung für die ST-Messung – mit sichtbarem J-Punkt und sichtbarer P-Welle – wählen. Mit den Oben/Unten-Pfeiltasten durch die ST-Analysekurven der anderen EKG-Ableitungen blättern.

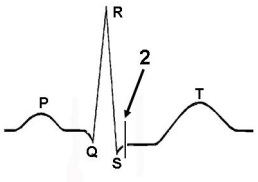
3 Durch Drücken der Kontexttaste **Punkt Wählen** den zu ändernden Messpunkt auswählen; dann mit den Links/Rechts-Pfeiltasten den Messpunkt nach Bedarf verschieben. Jeder Punkt ist markiert, während er aktiviert ist.



1 ST-Name
2 Aktueller ISO/J-Punkt-Erfassungsbetrieb
3 1-mV-Kalibrierbalken
4 Cursor zum Ändern der ISO-Punkte
5 Markierter ISO-Punkt
6 Alle verfügbaren numerischen ST-Segment-Werte für die aktuelle Analysekurve

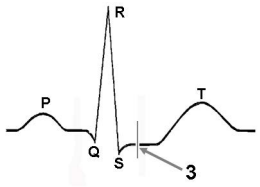


Der Cursor des ISO-Punktes (1) definiert den isoelektrischen Punkt relativ zur Spitze der R-Zacke. Neben dem ISO-Punkt wird sein Abstand zur R-Zacke (in Millisekunden) eingeblendet. Den ISO-Punkt so platzieren, dass er mittig im flachsten Teil der Grundlinie (zwischen P-Welle und Q-Zacke oder vor der P-Welle) liegt.



Der J-Punkt-Cursor (2) definiert den J-Punkt relativ zur Spitze der R-Zacke. Er erleichtert die korrekte Platzierung des ST-Punktes. Den J-Punkt auf den Übergang zwischen QRS-Komplex und ST-Segment setzen.

Der J-Punkt-Cursor ist nicht verfügbar, wenn der Monitor für eine direkte Platzierung des ST-Punkts konfiguriert wurde.



So wird der ST-Punkt (3) relativ zum J-Punkt platziert:

Entweder **J+60** oder **J+80** auswählen. **J-Punkt** auswählen, mit den Pfeiltasten den J-Punkt verschieben und den ST-Punkt auf den Mittelpunkt des ST-Segments platzieren.

So wird der ST-Punkt direkt platziert:

ST-Punkt auswählen und ihn dann mit den Links/Rechts-Pfeiltasten auf den Mittelpunkt des ST-Segments platzieren.

4 Zur Aktivierung der neuen ST-Messpunkte und Neuberechnung aller ST-Werte die Kontexttaste **Jetzt Ändern** auswählen.

Im Fenster **ST-Punkte ändern** wird die Zeit der letzten ST-Punkt-Änderung angezeigt. Bei einer Entlassung oder beim Laden eines neuen Profils im Monitor werden diese Informationen gelöscht.

5 Zum Aktualisieren der im Fenster **ST-Punkte ändern** angezeigten ST-Analysekurve die Kontexttaste **Aktuali- sieren** drücken.

ST-Segment-Alarme

ST-Segment-Alarme sind gelbe Alarme. Jede ST-Ableitung hat eine eigene Alarmgrenze. ST-Segment-Alarme werden ausgelöst, wenn ein ST-Wert seine Alarmgrenze länger als eine Minute lang überschreitet. Durch das Ausschalten der ST-Segment-Alarme werden die Alarme für alle ST-Ableitungen ausgeschaltet.

Wenn für mehrere ST-Messungen Alarme ausgelöst werden, zeigt der Monitor nur die Alarmmeldung derjenigen ST-Ableitung an, die momentan am meisten von den für sie eingestellten Alarmgrenzen abweicht.

Alarmgrenzen ändern

Der Monitor erkennt den Alarm jeder einzelnen ST-Ableitung, d.h. die oberen und unteren ST-Alarmgrenzen können für jede ST-Ableitung separat eingestellt werden. Wenn zwei benachbarte Ableitungen zur Verfügung stehen, werden ST-Alarme ausgelöst, wenn sich die ST-Werte der beiden benachbarten Ableitungen außerhalb der Grenze befinden. Wenn keine benachbarte Ableitung zur Verfügung steht, wird ein ST-Alarm ausgelöst, wenn sich der ST-Wert der einzelnen Ableitung außerhalb der Grenze befindet.

Bei der Wahl der ST-Alarmgrenzen sind Patientenzustand, Richtlinien der Abteilung, ärztliche Verordnungen und verabreichte Medikamente zu berücksichtigen. Ein guter Richtwert ist +1 mm bzw. –1 mm vom ST-Wert des Patienten; oder befolgen Sie die Richtlinien Ihres Krankenhauses.

1 Im Menü **ST-Analyse einstellen** den zu ändernden Alarm wählen.

2 Den Wert nach Bedarf einstellen.

STE-Alarme (ST-Hebungsalarme)

Der ST-Hebungsalarm ist ein gelber Alarm. Er lässt sich zwar im Menü **ST-Hebung einstell** ein- und ausschalten, kann jedoch nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden. Die STE-Alarmgrenzen sind geschlechtsspezifisch und können einzeln für Extremitätenableitungen, die Ableitungen V2/V3, die Ableitungen V1/V4/V5/V6, die Ableitungen V7/V8/V9 sowie für die Ableitungen V3R, V4R, V5R und V6R festgelegt werden. Die Standardvorgaben, z.B. bei V2 und V3 1,5 mm für Frauen und 2,0 mm für Männer, basieren auf den Empfehlungen von American Heart Association und American College of Cardiology.

Messungen zur ST-Hebung mit automatischer J-Punkt-Festlegung generieren ST-Hebungsalarme. Dies erfolgt zusätzlich zu den am benutzerdefinierten ST-Punkt (J+Offset) generierten ST-Messungen, was auch bei ST-Senkungsalarmen nützlich sein kann. Wenn sowohl ST-Segment- als auch ST-Hebungsanalyse

verwendet werden, kann dies zu redundanten Alarmen für ST-Hebungen führen. Wegen der unterschiedlichen Messpunkte werden u.U. verschiedene Werte ermittelt. So könnte es einen ST-Alarm und einen ST-Hebungsalarm geben, wobei der ST-Hebungsalarm aufgrund der ermittelten Werte u.U. früher ausgelöst wird.

Anzeigen von ST-Maps

Der Monitor kann aus der ST-Segmentanalyse ein mehrachsiges Bild (Map) erstellen, um die Erkennung von Änderungen der ST-Werte zu erleichtern. Es zeigt zwei Achsen aus einem Mehrkanal-EKG in einem mehrachsigen Diagramm, in dem jede Achse einer Ableitung entspricht. Der Wert am ST-Punkt ist vorgegeben. Die Position der Achsen im Diagramm entspricht der Platzierung der EKG-Ableitungen. Jeder ST-Wert ist entweder einer Extremitätenableitung oder einer Brustwandableitung zugeordnet. Jede Achse zeigt die Polarität der entsprechenden Ableitung. Der Monitor erstellt eine ST-Map durch Verbindung von benachbarten ST-Werten. Die Farbe der Konturlinie und der Schattierung der Map entsprechen der Farbe des EKG-Parameters.

Anzeige einer ST-Map

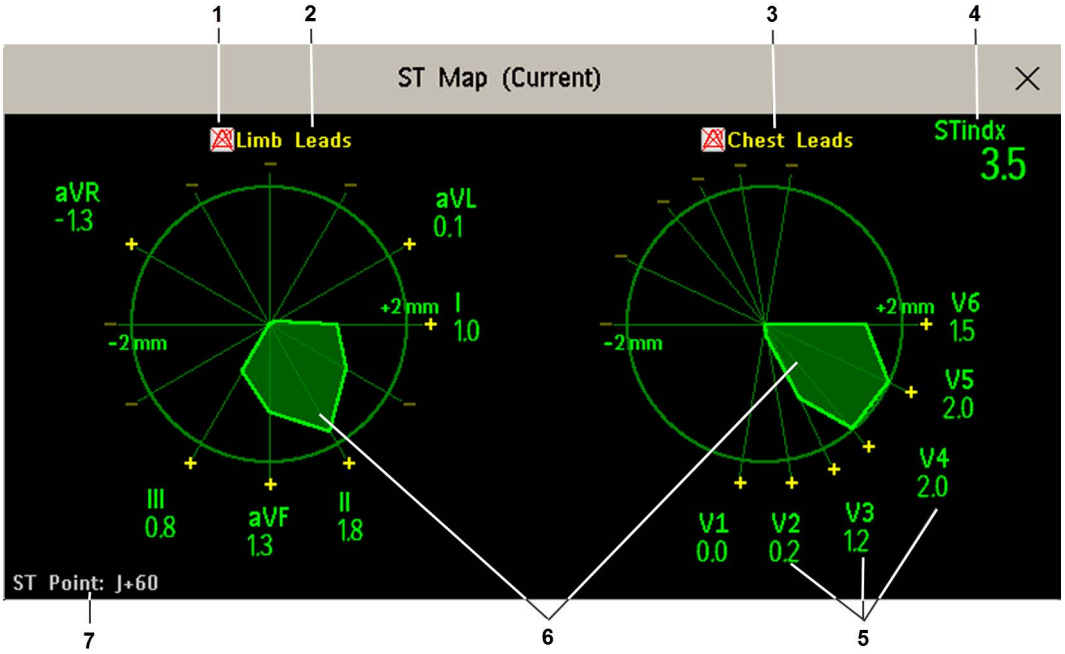
Zum Anzeigen einer ST-Map:

- Im Menü **Hauptmenü** die Option **ST-Map** wählen.

Aktuelle Ansicht

In der aktuellen Ansicht zeigt der Monitor eine ST-Map für die aktuellen ST-Werte an.

Das linke der folgenden ST-Map-Diagramme zeigt die Ableitungen I, II, III, aVR, aVL und aVF auf der Ebene der Extremitätenableitungen. Das rechte Diagramm zeigt die V-Ableitungen (V1, V2, V3, V4, V5, V6 (und V7, V8, V9, V3R, V4R, V5R und V6R, sofern konfiguriert) auf der Ebene der Brustwandableitungen.



1 ST-Alarmstatusanzeige

2 **Extremitäten-Abl**

3 **Brustwand-Abl**

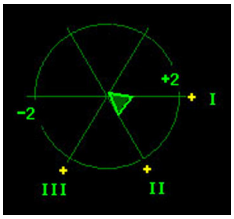
4 ST-Index

5 Name, Wert und Polarität der entsprechenden Ableitung

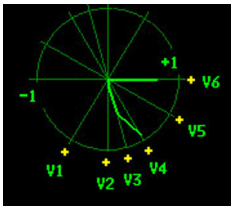
6 ST-Map

7 Position des aktuellen ST-Messpunkts

Wenn eine ST-Ableitung ausgeschaltet ist, wird ihre Achse in der Map nicht angezeigt.



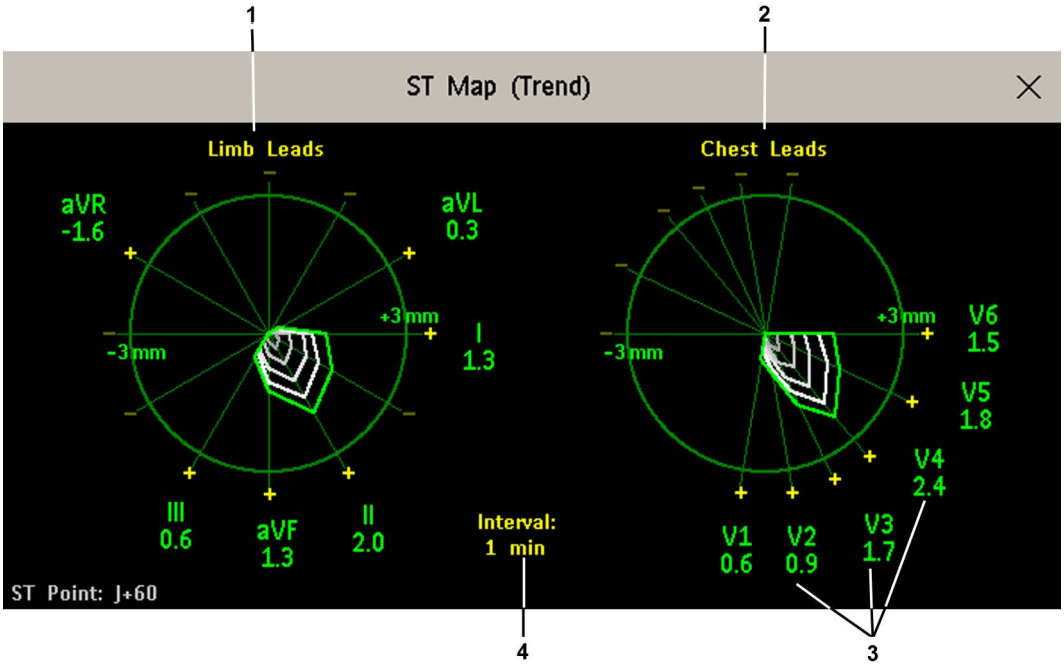
Wenn eine Ableitung gestört ist (der Wert wird gemessen, ist jedoch ungültig oder nicht verfügbar, weil beispielsweise die entsprechende EKG-Elektrode abgefallen ist), wird der von den übrigen ST-Ableitungen gebildete Bereich offen gelassen.



Trend-Ansicht

In der Trend-Ansicht sind gleichzeitig bis zu vier Trends von ST-Maps und die aktuelle ST-Map zu sehen. Der Zeitabstand zwischen den Trendmessungen ist einstellbar. Die neueste Map wird in der gleichen Farbe dargestellt wie der Parameter selbst. Ältere Werte werden weiß bis dunkelgrau angezeigt. Im folgenden Diagramm beträgt das Zeitintervall zwischen den Trends eine Minute. Die erste Trenddarstellung ist weiß und eine Minute alt. Die zweite Trenddarstellung entspricht den ST-Werten von vor zwei Minuten usw. Die ST-Werte in den Diagrammen sind die aktuellen ST-Werte.

Wenn eine Ableitung ausgeschaltet wird, wird ihre Achse nicht mehr angezeigt. Dies hat keine Auswirkung auf die Darstellung der Trendwerte, die bei eingeschalteter Ableitung aufgezeichnet wurden.

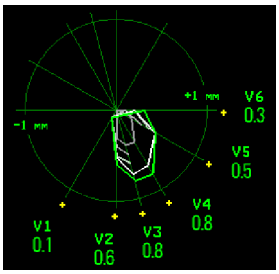


1 Diagramm für Extremitätenableitungen

2 Diagramm für Brustwandableitungen

3 Aktuelle ST-Werte

4 Trendintervall



In diesem Diagramm war V4 entweder ca. 30 Sekunden lang ausgeschaltet oder gestört. Es wurden keine Daten aufgezeichnet. Folglich sind die betroffenen Maps nicht geschlossen.

Arbeiten im Arbeitsfenster ST-Map

Zur Anzeige aller Daten und für den Zugriff auf die Kontexttasten muss evtl. das Arbeitsfenster ST-Map aktiviert werden. Zur Aktivierung des Arbeitsfensters die entsprechende Map-Ansicht auf der Anzeige wählen. Nach der Aktivierung lassen sich die hier angegebenen Aufgaben durchführen.

Umschalten zwischen ST-Map-Ansichten

Zum Umschalten zwischen den Ansichten:

- **Aktuelle Ansicht** oder **Trend- Ansicht** wählen.

Wenn die Trend-Ansicht leer ist, muss die Priorität dieses Parameters in der Trendprioritätsliste geändert werden. Siehe „Trendpriorität“ auf Seite 390.

Anzeige einer ST-Referenz

Eine ST-Referenz lässt sich für die aktuelle Ansicht oder für die Trend-Ansicht anzeigen. Die Referenz wird gelb dargestellt. Wenn jedoch das EKG gelb ist, wird die Referenz grün dargestellt. Anhand dieser Referenz lassen sich ST-Segmentveränderungen erkennen. Die Referenz wird in der Arrhythmie-Lernphase und nach Aufforderung automatisch abgeleitet.

Zum Ein- und Ausschalten der Referenzanzeige **Referenz Zeigen**/**Referenz Ausblend** wählen.

Aktualisierung einer ST-Map-Referenz

Zum Aktualisieren der Referenz:

- Im Menü **ST-Analyse einstellen** die Option **ST-Ansicht** und anschließend **Referenz Aktual.** wählen.

Ändern der Skala der ST-Map

Zum Ändern der Skala:

- **Größer** oder **Kleiner** wählen, um die Größe der Map-Anzeige auf dem Monitor zu ändern.

Ändern des Trendintervalls

Zur Bestimmung der Anzeigefrequenz eines Trends:

1. In der Trend-Ansicht **Intrvall Wählen** auswählen.
2. Das gewünschte Intervall aus dem Menü auswählen (12 Sekunden bis 30 Minuten).

Drucken eines ST-Map-Berichts

Zum Ausdrucken des zuletzt angezeigten Fensters (aktuelle oder Trend-Ansicht):

1. **Haupt- menü** und anschließend **Berichte** auswählen.
2. Die Option **ST-Map Bericht** wählen.
3. **Drucken** drücken.

Anzeigen von STE-Maps

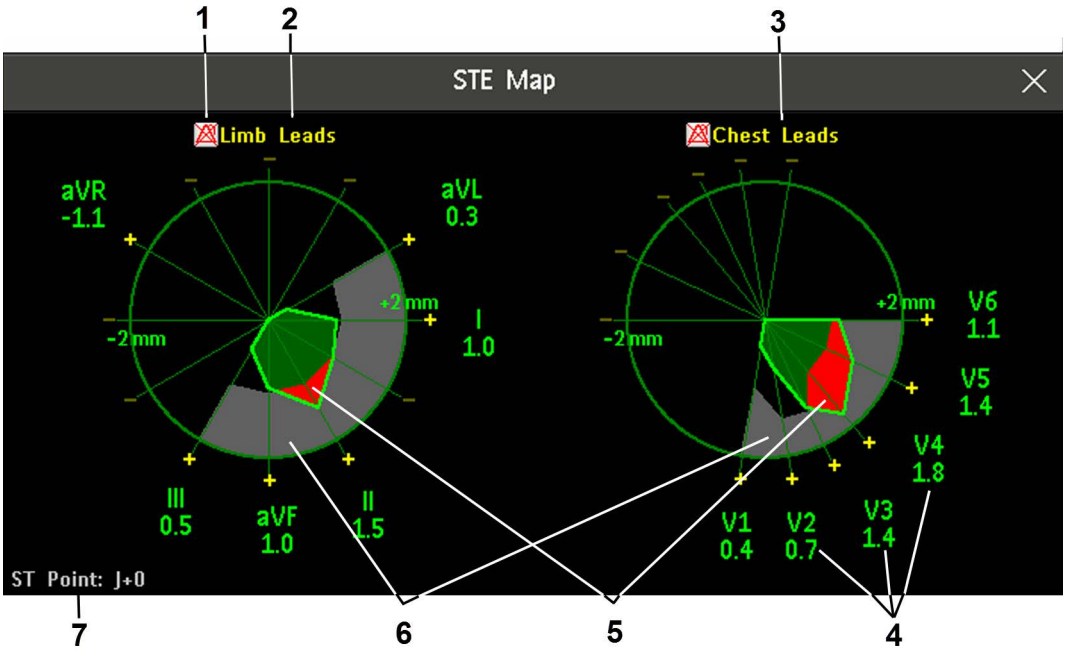
Die STE-Map zeigt ST-Hebungswerte, am J-Punkt gemessene ST-Werte und die Grenzwerte für die ST-Hebung an, die im Menü **ST-Hebung einstell** für das Geschlecht des aktuellen Patienten konfiguriert wurden. Wie die ST-Map zeigt sie zwei Achsen aus einem Mehrkanal-EKG in einem mehrachsigen Diagramm, in dem jede Achse einer Ableitung entspricht. Die Position der Achsen im Diagramm entspricht der Platzierung der EKG-Ableitungen. Jeder Wert der ST-Hebung ist entweder einer Extremitätenableitung oder einer Brustwandableitung zugeordnet. Jede Achse zeigt die Polarität der entsprechenden Ableitung. Die Grenzwerte für die ST-Hebung sind durch einen grau schattierten Bereich gekennzeichnet, der alle Werte enthält, die über diesen Grenzwerten liegen. Wenn die Farbe des EKG-Parameters Weiß ist, werden stattdessen Grünschattierungen verwendet.

Wenn zwei benachbarte Ableitungen ihren jeweiligen Grenzwert für die ST-Hebung überschreiten, wird der überschrittene Bereich zwischen den beiden ST-Hebungswerten und den jeweiligen Grenzwerten rot schattiert. Wenn die Farbe des EKG-Parameters Rot ist, wird stattdessen Grün verwendet.

HINWEIS

Wenn das Geschlecht des Patienten nicht angegeben ist, zeigt die STE-Map keine Grenzwerte und keine Grenzwertverletzungen an.

Die STE-Map bietet keine Trend-Ansicht und keine ST-Referenz.



1 ST-Hebungsalarm-Statusanzeige

2 **Extremitäten-Abl**

3 **Brustwand-Abl**

4 Name, Wert und Polarität der entsprechenden Ableitung

5 Überschreitungen der Grenzen die ST-Hebung

6 Grenzbereich für ST-Hebung

7 Position des aktuellen ST-Messpunkts (immer J + 0)

Anzeigen einer STE-Map

Zum Anzeigen einer STE-Map:

- Im Menü **Hauptmenü** die Option **STE-Map** wählen.

Arbeiten im Arbeitsfenster STE-Map

Zur Anzeige aller Daten und für den Zugriff auf die Kontexttasten muss evtl. das Arbeitsfenster STE-Map aktiviert werden. Zur Aktivierung des Arbeitsfensters die entsprechende Map-Ansicht auf der Anzeige wählen. Nach der Aktivierung lassen sich die hier angegebenen Aufgaben durchführen.

Ändern der Skala der STE-Map

Zum Ändern der Skala:

- **Größer** oder **Kleiner** wählen, um die Größe der Map-Anzeige auf dem Monitor zu ändern.

Drucken eines STE-Map-Berichts

Zum Ausdrucken des zuletzt angezeigten Fensters:

1 **Haupt- menü** und anschließend **Berichte** auswählen.

2 Die Option **STE-Map Bericht** wählen.

3 **Drucken** drücken.

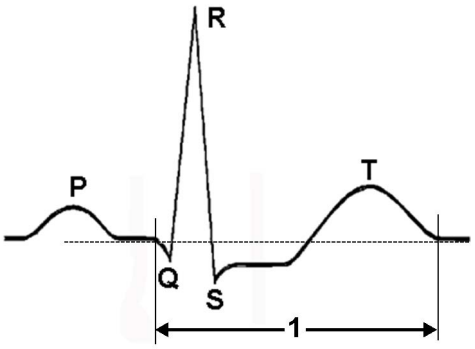
Wechseln zwischen STE-Map und ST-Map

Wenn Sie ST-Map oder STE-Map als in die Anzeige eingebettete Anwendung ausführen, können Sie durch Auswahl der Kontexttaste **Map Ändern** zwischen STE-Map und ST-Map hin- und herwechseln.

Beachten Sie, dass hier vorgenommene Änderungen in der aktuellen Anzeige gespeichert werden.

QT/QTc-Intervall-Überwachung

Das QT-Intervall ist definiert als der Zeitraum zwischen Beginn der Q-Zacke und Ende der T-Welle. Es misst die Gesamtdauer der Depolarisierungs- (QRS-Dauer) und Repolarisierungsphase (ST-T) des ventrikulären Aktionspotentials. Die QT-Intervall-Überwachung kann bei der Erkennung des QT-Syndroms (Verlängerung des QT-Intervalls) helfen.



Das QT-Intervall verhält sich umgekehrt proportional zur Herzfrequenz. Eine schnellere Herzfrequenz verkürzt das QT-Intervall und eine langsamere Herzfrequenz verlängert das QT-Intervall. Daher gibt es mehrere Formeln, mit denen das QT-Intervall hinsichtlich der Herzfrequenz korrigiert wird. Das frequenzkorrigierte QT-Intervall wird mit QTc abgekürzt. Der Monitor verwendet standardmäßig die Bazett-Korrekturformel; die alternative Fridericia-Formel kann im Konfigurationsbetrieb ausgewählt werden. Die Verwendung einer einheitlichen Formel zur Messung des QTc innerhalb des Krankenhauses wird empfohlen.

Zur effektiven QT-Intervall-Überwachung sollte die Basis- oder die erweiterte Arrhythmiefunktion aktiviert werden.

QT-Messalgorithmus

Die QT-Werte werden einmal pro Minute aktualisiert. Die QT-Intervall-Überwachung kann nicht durchgeführt werden, wenn die Herzschläge überwiegend mit V oder P beschriftet sind. Normale oder vorhofstimulierte Herzschläge sowie Herzschläge mit ähnlicher Morphologie werden gemittelt. Dies ergibt eine aussagekräftige Kurve zur weiteren Bearbeitung. Normale Herzschläge gefolgt von einem vorzeitigen QRS-Komplex sind von den Messungen ausgeschlossen, damit der vorzeitige QRS-Komplex nicht das Ende der T-Welle verdeckt. Wenn durch den Algorithmus keine aussagekräftige Kurve erstellt werden

kann, da z.B. die Morphologie der einzelnen Schläge zu unterschiedlich ist, wird nach 1 Minute der technische Alarm **Keine QT–Analyse** ausgegeben. Dies ist auch dann der Fall, wenn normale Herzschläge falsch bezeichnet wurden, so dass für den Algorithmus nicht genug gültige Herzschläge für QT-Messungen zur Verfügung stehen. Es wird kein QT-Wert berechnet, wenn QT-HF bei > 150 Schlägen/min (Erwachsene) bzw. > 180 Schlägen/min (Kinder/Neugeborene) liegt.

Aufgrund der verschiedenen Algorithmusansätze kann sich eine QT/QTc-Messung über ein diagnostisches 12-Kanal-Programm von der Echtzeitmessung am Monitor unterscheiden.

Weiterführende Informationen

In der Anwendungsinformation zur QT/QTc-Intervall-Überwachung und der Kurzanleitung zur QT-Intervall-Überwachung befinden sich ausführliche Informationen zu QT-Algorithmus und Leistung. Die Anwendungsinformation kann aus InCenter heruntergeladen werden.

Indikationen für die Anwendung der QT-Intervall-Überwachung

Von besonderer Bedeutung für die QT-Überwachung ist die Verabreichung von QT-verlängernden Medikamenten bei Patienten, bei denen Risikofaktoren für Torsade de Pointes festgestellt wurden. Zu dieser Kategorie mit erhöhtem Risiko zählen Frauen, ältere Patienten und Patienten mit Bradykardie, eingeschränkter linksventrikulärer Funktion (Ischämie, linksventrikuläre Hypertrophie), Hypokaliämie und Hypomagnesiämie.

Einsatzbeschränkungen der QT-Intervall-Überwachung

Situationen, die eine kontinuierliche QT-Intervall-Überwachung erschweren können:

Flache T-Welle

Bei einigen EKGs ist die T-Welle zur Bestimmung ihres Endes möglicherweise zu flach. Wählen Sie in diesen Fällen für eine zuverlässige QT-Intervall-Überwachung eine Ableitung mit ausreichender T-Wellen-Amplitude.

U-Welle

Eine diskrete oder separate U-Welle wird nicht als Teil des QT-Intervalls erachtet. U-Wellen überschneiden sich häufig mit der T-Welle. Dabei wird der Mittelpunkt der Überlappung als Ende der T-Welle verwendet. Der ST/AR QT-Intervall-Algorithmus misst das Ende der T-Welle bei Vorliegen einer U-Welle normalerweise korrekt. Falls der Algorithmus jedoch aufgrund der U-Welle fehlerhafte Messwerte ausgibt, eine Ableitung ohne besonders betonte U-Welle auswählen.

Hohe Herzfrequenz

Bei einer hohen Herzfrequenz nähert sich die P-Welle des nachfolgenden P-QRS-T-Komplexes möglicherweise dem Ende der T-Welle, was einen ähnlichen Effekt wie eine U-Welle haben kann. Der Mittelpunkt wird als Ende der T-Welle verwendet. Wenn die Herzfrequenz über 150/min (bei Erwachsenen) bzw. über 180/min (bei Kindern und Neugeborenen) liegt, erfolgt keine Messung. Wenn der Algorithmus aufgrund einer P-Welle fehlerhafte Messwerte ausgibt, wählen Sie eine Ableitung ohne besonders betonte P-Welle.

Breiter QRS-Komplex

Eine Erhöhung der QRS-Dauer führt zu einem langen QTc-Intervall. Eine längere QRS-Dauer kann bei Patienten mit Links- oder Rechtsschenkelblock, Wolff-Parkinson-White-Syndrom oder Hypertrophie auftreten. Wenn der QRS-Komplex von der erlernten Normalform erheblich abweicht, werden die Schläge u.U. fälschlicherweise als ventrikulär Schläge gekennzeichnet und aus der QT-Analyse ausgeschlossen. Bei Beobachtung eines langen QTcs muss darauf geachtet werden, dass dies nicht durch eine QRS-Verbreiterung verursacht wurde.

Vorhofflimmern und Vorhofflattern

Bei Patienten mit Vorhofflimmern oder Vorhofflattern liegt aufgrund der Vorhofaktivität häufig keine eindeutige T-Welle vor. Außerdem erschwert eine ausgeprägte HF-Abweichung häufig die Korrektur. Die Befundung der QTc-Intervall-Messungen erweist sich daher als schwierig. Einige dieser Schwierigkeiten können durch die Auswahl von Ableitungen ohne ersichtliche Flatteraktivität reduziert werden.

Für QT-Intervall-Messungen verwendete Ableitungen

Das erkennbare Ende der T-Welle variiert von Ableitung zu Ableitung. Die größte Hürde stellen kleine T-Wellen und Veränderungen der Morphologie durch Atembewegungen dar. Wenn für die Patientenüberwachung nur eine Ableitung verwendet wird, wird empfohlen, eine Ableitung mit hoher T-Welle und ohne Inversion am Ende zu wählen.

Verlängerung des PQ-Intervalls

Bei hohen Herzfrequenzen, wie sie bei Neugeborenen und Kleinkindern häufig sind, können die P-Welle und die T-Welle einander überlappen. In Fällen mit extrem langem PQ-Intervall kann es sogar vorkommen, dass die P-Welle vor dem Ende der T-Welle auftritt. In diesen Fällen sollte das Ende der T-Welle trotzdem messbar sein. Wenn der Algorithmus aufgrund einer P-Welle fehlerhafte Messwerte ausgibt, wählen Sie eine Ableitung ohne besonders betonte P-Welle.

Genauigkeit des Arrhythmie-Algorithmus

Um nicht zu messende Schläge auszuschließen, verwendet der QT-Intervall-Algorithmus die Herzschlagbeschriftung des Arrhythmie-Algorithmus. Eine fehlerhafte Herzschlagbeschriftung des Arrhythmie-Algorithmus kann sich auf die Genauigkeit des QT-Intervall-Messalgorithmus auswirken.

Für genaue QT-Intervall-Messungen müssen Faktoren, die sich negativ auf die Arrhythmie-Überwachung auswirken, kompensiert werden. Die QT-Intervall-Überwachung kann nicht durchgeführt werden, wenn die Herzschläge überwiegend mit V oder P beschriftet sind.

Normale oder vorhofstimulierte Herzschläge sowie Herzschläge mit ähnlicher Morphologie werden gemittelt. Dies ergibt eine aussagekräftige Kurve zur weiteren Bearbeitung.

Da normale Herzschläge gefolgt von ventrikulären Schlägen bei der Analyse nicht berücksichtigt werden, erfolgt bei Vorliegen eines Bigeminus-Rhythmus und eines RR-Intervalls der Extrasystole, das 20% unter dem durchschnittlichen RR-Intervall liegt, keine QT-Intervall-Messung.

Bei Änderung der Herzfrequenz kann es einige Minuten dauern, bis sich das QT-Intervall stabilisiert. Für eine zuverlässige QTc-Berechnung müssen Regionen, in denen sich die Herzfrequenz ändert, unbedingt vermieden werden.

WARNUNG

QT/QTc-Messungen müssen stets von klinischem Fachpersonal verifiziert werden.

Auswählen der QT-Ableitungen

Bei der QT-Überwachung kann eine der drei folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- Betriebsart mit allen Ableitungen: Alle verfügbaren Ableitungen (I, II, III, V, MCL, V1 bis V9, V3R bis V6R) werden für globale QT-Messungen verwendet. Beim EASI-Ableitungssystem werden die direkt erfassten AI-, AS- und ES-Ableitungen verwendet. Beim Hexad-Ableitungssystem sind alle Ableitungen mit Ausnahme der vier abgeleiteten Brustwandableitungen und der augmentierten Ableitungen verfügbar.
- Betriebsart „Primärableitung“: Die Primärableitung wird für QT-Messungen verwendet. Wenn die ursprüngliche Primärableitung nicht mehr verfügbar ist oder gewechselt wird, wird die QT-Messung mit der neuen Primärableitung fortgesetzt.
- Betriebsart „Einzelableitung“: Aus allen verfügbaren Ableitungen (mit Ausnahme der verstärkten Ableitungen) wird eine einzelne Ableitung für die QT-Messungen ausgewählt. Wenn die ausgewählte Ableitung nicht mehr verfügbar ist, wird die QT-Messung abgebrochen.

Zum Auswählen der Betriebsart:

1 Numerischen QT-Wert auswählen, um das Fenster **QT–Analyse einstell** aufzurufen.

2 QT-Ableitung auswählen und **Alle**, **Primärableitung** oder eine der verfügbaren Einzelableitungen auswählen.

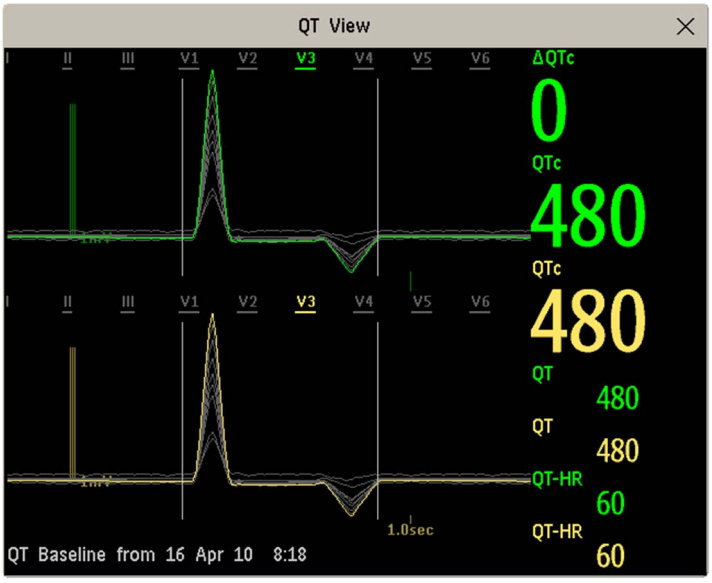
Bei Verwendung der Betriebsart „Alle Ableitungen“ beim Vergleich der QT-Werte darauf achten, dass diese auf demselben Ableitungssatz basieren.

Die QT- und QTc-Intervall-Messwerte können je nach Identifizierung des Endes der T-Welle durch den Algorithmus zwischen verschiedenen Ableitungen oder QT-Intervall-Überwachungsbetriebsarten abweichen. Die QT- und QTc-Intervall-Messwerte müssen bei Auswahl einer anderen Ableitung für die Überwachung oder einer anderen Überwachungsbetriebsart überprüft und validiert werden.

Bei einem Wechsel der für die QT-Messungen verwendeten Ableitung(en) wird die Referenzlinie nicht zurückgesetzt.

QT-Ansicht

Im Fenster **QT–Ansicht** kann überprüft werden, ob der QT-Algorithmus korrekte Q- und T-Punkte erkennt.



Die aktuellen Kurven werden in der oberen, die Kurven der Referenz werden (in einer anderen Farbe) darunter angezeigt. Die Q- und T-Punkte sind durch vertikale Linien markiert. Durch Auswahl eines Ableitungsnamens oben im Fenster kann die entsprechende Kurve hervorgehoben werden; die übrigen Kurven werden grau dargestellt. Die unterstrichenen Ableitungsnamen sind die zur QT-Berechnung verwendeten Ableitungen. Durch Auswahl des Wertebereichs können alle unterstrichenen Ableitungen hervorgehoben werden.

Bei Verwendung des EASI- oder Hexad-Ableitungssystems wird die Bezeichnung des jeweiligen Ableitungssystems angezeigt.

Ändern der Ansicht zum Anzeigen einer einzelnen Kurvengruppe

Zum vergrößerten Anzeigen einer bestimmten Kurvengruppe kann man nacheinander zwischen den verschiedenen Ansichten umschalten:

1 Die Ansicht **Aktuell** wählen, um die Gruppe der aktuellen Kurven anzuzeigen.

2 Die Ansicht **Referenz** wählen, um die Kurvengruppe der Referenz anzuzeigen.

3 Die Ansicht **Kombi– Bild** wählen, um zur kombinierten Ansicht mit aktuellen Kurven und Kurven der Referenz zurückzukehren.

Einstellen der QT-Referenzlinie

Zur Quantifizierung der Änderungen des QTc-Wertes kann eine QTc-Referenzlinie festgelegt werden. Um beispielsweise die Auswirkung einer Medikation auf das QT-Intervall auszuwerten, kann vor Beginn der Verabreichung der Medikation der aktuelle Wert als Referenzlinie festgelegt werden. Diese Referenzlinie wird dann zur Berechnung des ΔQTc-Wertes herangezogen.

So wird die Referenzlinie festgelegt:

- **Referenz Einstell** wählen und den Wert einstellen.

Zu Beginn der QT-Intervall-Überwachung wird die Referenzlinie automatisch gesetzt, nachdem die aktiven Ableitungen fünf Minuten lang stabil waren und eine gültige QT-Messung vorliegt. Während der QT-Intervall-Überwachung kann jederzeit eine neue Referenzlinie ausgewählt werden. Bei Festlegung einer neuen Referenzlinie wird die vorherige Referenzlinie verworfen. Da der ΔQTc-Alarm auf der Differenz zwischen der Referenzlinie und dem aktuellen Wert basiert, wird bei Festlegung einer ungeeigneten neuen Referenzlinie evtl. kein ΔQTc-Alarm ausgegeben. Die Referenzlinie sollte überprüft und validiert werden. Bei Entlassung eines Patienten wird die Referenzlinie gelöscht.

Drucken der QT-Kurven

Zum Starten des Druckvorgangs:

- Die Option **QT Drucken** wählen.

Aufzeichnen der QT-Kurven

Zum Starten der Aufzeichnung:

- Die Option **QT– Aufzeich** wählen.

QT-Alarmfunktionen

Es gibt zwei QT-Alarmfunktionen: Alarm bei Überschreiten der oberen QTc-Alarmgrenze und Alarm bei hohem ΔQTc. Der Alarm bei Überschreiten der oberen QTc-Alarmgrenze wird ausgegeben, wenn der QTc-Wert die festgelegte Alarmgrenze mehr als 5 Minuten lang überschreitet. Der ΔQTc-Alarm wird ausgegeben, wenn die Differenz zwischen dem aktuellen Wert und dem Referenzlinienwert die eingestellte Grenze mehr als 5 Minuten lang überschreitet.

Der technische Alarm **Keine QT–Analyse** und das –?– werden angezeigt, wenn 1 Minute lang keine QT-Messung berechnet werden konnte. Bis zu diesem Zeitpunkt wird der zuvor gültige Wert angezeigt. Außerdem können die folgenden zusätzlichen Meldungen zur Ursache der ungültigen Messungen angezeigt werden.

Zusätzliche Meldung	Ursache der ungültigen QT-Messung
QT–Startphase	Die QT-Überwachung wurde gerade eingeschaltet oder zurückgesetzt.
Asystolie od. Elektrdn ab	1 Es sind nicht alle angegebenen und für die QT-Analyse erforderlichen Ableitungen vorhanden, oder 2 es wurde eine Asystolie festgestellt.
Zu wenig gültige Ableit.	Nicht genügend gültige QRS-Komplexe für eine QT-Messung.
Ungültig.Rhythmus für QTc	Nicht genügend gültige RR-Intervalle zur Generierung der QT-HF, der durchschnittlichen HF, die für die QTc-Berechnung verwendet wird.
QT–HF hoch	QT-HF überschreitet die angegebene obere Alarmgrenze von 150 Schlägen/min (bei Erwachsenen) oder 180 Schlägen/min (bei Neugeborenen und Kindern).
Kleine R–Zacke	R-Zacke des Signals ist zu klein.
Kleine T–Welle	T-Welle des Signals ist zu klein.
Ende von T nicht erkannt	Das Ende der T-Welle kann nicht genau erkannt werden.
QT außerhalb des Bereichs	QT-Messung liegt außerhalb des angegebenen Bereichs gültiger QT-Werte (200 bis 800 ms).
QTc außerhalb d. Bereichs	QTc-Messung liegt außerhalb des angegebenen Bereichs gültiger QTc-Werte (200 bis 800 ms).
QTc nicht stabil	QTc-Messungen sind nicht stabil.

Ein- und Ausschalten einzelner QTc-Alarmfunktionen

Jede QTc-Alarmfunktion kann separat ausgeschaltet werden.

Zum Ein- und Ausschalten einer Alarmfunktion im Menü **QT–Analyse einstell** die Option **QTc Ob. Alarm** oder **ΔQTc Ob. Alarm** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Ändern von QTc-Alarmgrenzen

Bei der Wahl der oberen Alarmgrenze sind Patientenzustand, abteilungsspezifische Protokolle, ärztliche Verordnungen und verabreichte Medikamente zu berücksichtigen.

1 Im Menü **QT–Analyse einstell** die Option **QTc Obere Grenze** wählen.

2 Den Wert nach Bedarf einstellen.

3 Die Option **ΔQTc Ob. Grenze** wählen.

4 Den Wert nach Bedarf einstellen.

Ein- und Ausschalten der QT-Überwachung

Zum Ein- oder Ausschalten der gesamten QT-Segment-Überwachung im Menü **QT–Analyse einstell** die Option **QT–Analyse** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

7

Pulsfrequenz-Überwachung

Der numerische Pulswert zählt die durch die mechanische Aktivität des Herzens entstehenden Schläge der Arterienpulsation in Schlägen/min. Pulsschläge lassen sich über alle gemessenen SpO_2-Signale (Plethysmogramm) oder Arteriendrücke (P, ABP, ART, Ao, PAP, UAP, FAP, BAP: Erläuterung der Druck-Namen siehe Kapitel „Invasive Druckmessung“) anzeigen. Der angezeigte numerische Pulswert wird in Übereinstimmung mit seiner Quellkurve mit einem Namen und einer Farbcodierung versehen. Wenn der numerische Pulswert nicht angezeigt wird, im Menü **Puls einstellen** überprüfen, ob er eingeschaltet ist.

Aufrufen des Menüs „Puls einstellen“

Wenn auf dem Monitor ein numerischer Pulswert angezeigt wird, kann durch Auswahl dieses Wertes das Einstellungsmenü für diese Pulsquelle aufgerufen werden. Wenn kein numerischer Pulswert eingeblendet ist, im Einstellungsmenü des Parameters den Puls mit der richtigen Quelle, z.B. **Puls (HF)**, auswählen.

Systempulsquelle

In den Einstellungsmenüs für die Pulsquellenmessungen wird die momentan ausgewählte Systempulsquelle angezeigt. Für die als Puls für den Alarm gewählte Pulsfrequenz gilt:

- Sie wird als Puls für den Alarm überwacht und generiert bei Auswahl von Puls als aktiver Alarmquelle Alarme.
- Sie wird, sofern verfügbar, über das Netzwerk an die Informationszentrale geleitet.
- Für sie werden HiRes-Trends erstellt, und sie wird in der Datenbank des Monitors gespeichert.

Anleitung zum Festlegen der als Puls für den Alarm verwendeten Pulsfrequenz:

1 Im Menü **Puls einstellen** die Option **Puls für Alarm** wählen.

2 Einen der Namen für SpO_2, thResp oder den Arteriendruck aus der Kontextliste auswählen oder **Auto** auswählen.
Bei Auswahl von **Auto** wählt der Monitor automatisch eine Pulsfrequenz zur Verwendung als Systempuls. Hierfür durchsucht er die Liste von oben nach unten und aktiviert die erste Pulsfrequenz, die eingeschaltet und verfügbar ist.

Wenn der als Pulsquelle ausgewählte Parameter ausfällt oder ausgeschaltet wird, benutzt der Monitor den nächsten Parameter der Liste als Systempuls, bis der als Pulsquelle ausgewählte Parameter wieder verfügbar ist.

Ein- und Ausschalten eines Pulswertes

Zum Ein- oder Ausschalten eines bestimmten numerischen Pulswertes das Menü **Puls einstellen** über das Menü für die Parametereinstellungen oder das Kurvenmenü der Pulsquelle aufrufen. Beispiel zum Ein- oder Ausschalten eines numerischen SpO_2-Pulswertes:

1 Durch Auswahl des numerischen Wertes für die Pulsfrequenz bzw. durch Auswahl der Option **Puls** im Menü **SpO_2 einstellen** das Menü **Puls einstellen** aufrufen.

2 Im Menü **Puls einstellen** den richtigen Pulsnamen wählen (z.B. **Puls (SpO_2)**), um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Verwenden der Puls-Alarmfunktion

Die Alarmgrenzen für die Pulsfrequenz können im Menü **EKG/Puls-Alarme** geändert werden, das vom Menü **Puls einstellen** oder **EKG einstellen** durch Auswahl von **Alarmquelle** aufgerufen werden kann. Durch Ändern der Alarmgrenzen für einen bestimmten numerischen Pulswert werden die Alarmgrenzen für alle Pulsfrequenz- und Herzfrequenz-Alarme geändert.

Puls-Alarme werden nur generiert, wenn **Puls** als aktive Alarmquelle eingestellt ist, eine Pulsquelle als Puls für Alarm eingestellt ist und die Puls-Alarme eingeschaltet sind.

Auswählen der aktiven Alarmquelle: EKG oder Puls?

In den meisten Fällen sind die numerischen Werte für HF und Puls identisch. Damit nicht gleichzeitig Alarme für HF und Puls ausgelöst werden, verwendet der Monitor entweder EKG **oder** Puls als aktive Alarmquelle. Zum Wechseln der Alarmquelle die Option **Alarmquelle** im Menü **EKG/Puls-Alarme** auswählen, danach unter den folgenden Optionen eine Auswahl treffen:

- **EKG/Arrhyth.**: Wenn die Herzfrequenz als Alarmquelle für HF/Puls verwendet werden soll.
- **Puls**: Wenn Puls als aktive Alarmquelle gewählt wird, fordert der Monitor zur Bestätigung der Auswahl auf. Sämtliche Arrhythmie- und HF-Alarme des EKGs werden ausgeschaltet, wenn Puls als Alarmquelle gewählt wird.
- **Auto**: Wenn als Alarmquelle **Auto** eingestellt wird, verwendet der Monitor die Herzfrequenz des EKG-Signals als Alarmquelle, wenn das EKG-Signal eingeschaltet ist und mindestens eine EKG-Ableitung ohne technischen Alarm gemessen werden kann.

  Der Monitor schaltet automatisch auf Puls als Alarmquelle, wenn:

  – keine gültige EKG-Ableitung mehr gemessen werden kann

  und

  – eine Pulsquelle eingeschaltet und verfügbar ist.

  Der Monitor verwendet die Pulsfrequenz des Parameters, der aktuell als Puls für Alarm eingestellt ist. Während der Verwendung von Puls als Alarmquelle werden alle Arrhythmie- und HF-Alarmfunktionen des EKGs ausgeschaltet. Sobald wieder eine EKG-Ableitung zur Verfügung steht, wechselt der Monitor automatisch zurück zur HF als Alarmquelle.

HINWEIS

Wenn das EKG ausgeschaltet wird, wechselt der Monitor immer zu Puls als Alarmquelle, sofern ein Puls verfügbar ist. Zu einer Ausnahme von dieser Regel kann es kommen, wenn der Monitor mit einem Telemetriemonitor gepaart wurde. In diesem Fall wird das Monitor-EKG deaktiviert. Der Monitor kann jedoch so konfiguriert werden, dass er nur EKG als aktive Alarmquelle zulässt. In diesem Fall wechselt der Monitor nicht zu Puls als Alarmquelle. Puls ist im Menü **EKG/Puls-Alarme** nicht als Option verfügbar.

WARNUNG

Bei Auswahl von Puls als aktive Alarmquelle für HF/Puls werden die im Abschnitt „EKG- und Arrhythmie-Alarmfunktionen“ auf Seite 183 aufgeführten Arrhythmie-Alarmfunktionen, u.a. **Asystolie**, **Kammerflimmern** und **VTachy** (Tachykardie), und die Herzfrequenz-Alarmfunktionen ausgeschaltet. Es erscheint die Meldung **EKG/Arrhy.AlrmeAus** (sofern diese bei dem Monitor nicht ausgeschaltet ist) sowie ein durchkreuztes Alarmsymbol neben dem Wert der EKG-Herzfrequenz. In der Konfiguration kann die Meldung **EKG/Arrhy.AlrmeAus** ausgeschaltet oder so eingestellt werden, dass sie nach einer festgelegten Anzahl von Stunden auf einen gelben technischen Alarm (mittlerer Schweregrad) umgeschaltet wird.

Die Alarme für eine zu hohe und zu niedrige Pulsfrequenz sowie für extreme Bradykardie und extreme Tachykardie vom Puls sind aktiv.

Deaktivierung von „Wahl Alarmquelle“

Wenn die Alarmquelle nicht geändert werden kann, ist evtl. die Auswahl der Alarmquelle deaktiviert. Beim Versuch, die Quelle zu ändern, zeigt der Monitor die Meldung **Zuerst auf Konfiguration umschalten und "Wahl Alarmquelle" aktivieren** an. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb des Monitors geändert werden.

Ändern von HF/Puls-Alarmgrenzen

Da Puls und HF die gleichen oberen und unteren Alarmgrenzen haben, wird beim Ändern der Alarmgrenzen im Menü **Puls einstellen** automatisch auch die obere oder untere Alarmgrenze für HF im Menü **EKG einstellen** geändert, und umgekehrt. Hiervon ausgenommen sind nur Parameter, für die eine maximale Untergrenze eingestellt wurde: Für Puls beträgt der niedrigste Wert bei Ableitung von SpO_2 30/min, für HF 15/min und für Druck 25/min.

Extreme Alarmgrenzen für Herzfrequenz

Die extremen Alarmgrenzen für die Herzfrequenz, ***** Extreme Tachy** und ***** Extreme Brady**, werden von der aktiven Alarmquelle generiert, entweder HF oder Puls. Die Grenzwerte werden automatisch festgelegt, indem ein fester Wert (der Δ-Wert) zur oberen Alarmgrenze addiert bzw. von der unteren Alarmgrenze abgezogen wird. Daher werden bei einer Änderung der oberen und unteren Alarmgrenzen automatisch auch die extremen Alarmgrenzen angepasst (innerhalb eines zulässigen Bereichs, Einzelheiten siehe „Extreme Alarmgrenzen für Herzfrequenz“ auf Seite 185).

Es muss bekannt sein, welcher Wert für den Monitor konfiguriert wurde.

- Die Werte, die zur oberen und unteren Alarmgrenze addiert werden, um die extremen Alarmgrenzen des Monitors zu generieren, werden im Menü **EKG einstellen** unter den Optionen **ΔExtreme Tachy** und **ΔExtreme Brady** angezeigt.

QRS-Ton

Wenn die Auswahl für den QRS-Ton auf **Auto** eingestellt ist, kann die Quelle des QRS-Tons so eingestellt werden, dass sie automatisch der Alarmquelle folgt, oder sie kann spezifisch auf HF oder Puls eingestellt werden. Anleitung zum Einstellen der Quelle:

1 Im **Puls einstellen** die Option **QRS-Ton** wählen. Das Menü **QRS-Ton einst.** wird geöffnet.

2 Erst **Auswahlbetrieb**, dann **Auto** auswählen.

3 **QRS Quelle** wählen und dann die gewünschte Quelle aus der Kontextliste wählen.

Wenn die Auswahl für den QRS-Ton auf **Manuell** eingestellt ist, kann die Quelle für den QRS-Ton aus einer festen Liste ausgewählt werden. Sollte bei dieser Einstellung ein Wert ungültig oder nicht verfügbar sein, erfolgt kein Wechsel der Quelle. Verfügbare Namen sind: **HF, SpO2, SpO2pr, SpO2po, SpO2r, SpO2l, P, ABP, ART, Ao, PAP, UAP, FAP, RFP, LFP, BAP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4**. Anleitung zum Einstellen der Quelle:

1 Im **Puls einstellen** die Option **QRS-Ton** wählen. Das Menü **QRS-Ton einst.** wird geöffnet.

2 Erst **Auswahlbetrieb**, dann **Manuell** auswählen.

3 **QRS Quelle** wählen und dann die gewünschte Quelle aus der Kontextliste wählen.

Auch die Modulation des QRS-Tons kann im Menü **QRS-Ton einst.** eingerichtet werden. Die Lautstärke des QRS-Tons kann in den Menüs **SpO2 einstellen** und **EKG einstellen** geändert werden.

WARNUNG

Der hörbare QRS-Ton kann durch externe Störungen beeinflusst werden und darf nicht als Ersatz für eine EKG-gestützte Arrhythmie-Analyse herangezogen werden.

Wenn eine Arrhythmie-Erkennung notwendig ist, hierzu nicht den hörbaren QRS-Ton heranziehen.

8

Atemfrequenz-Überwachung (Resp)

Zur Messung der Atmung (Resp) ermittelt der Monitor die thorakale Impedanz zwischen den zwei EKG-Elektroden auf der Brustwand. Die von den Thoraxbewegungen erzeugten Impedanz-änderungen werden als Resp-Kurve auf der Monitoranzeige dargestellt. Der Monitor zählt die Kurvenzyklen und berechnet damit die Atemfrequenz (AF).

Ableitungssystem für die Resp-Überwachung

Die richtige Hautvorbereitung für das Anbringen der Elektroden ist bei der Respirationsmessung von großer Bedeutung: Die entsprechenden Informationen stehen im Kapitel über EKG-Messungen.

Bei der Atemfrequenzmessung werden die normalen EKG-Kabel und Ableitungssysteme verwendet. Für die Resp-Messung kann man unterschiedliche Typen von EKG-Kabeln einsetzen, z.B. 3-adrige, 5-adrige, 6-adrige oder 10-adrige EKG-Kabel, die nach dem Standard- oder dem EASI-System angebracht werden, solange es sich um EKG-Kabel für Intensivstationen handelt.

Das Resp-Signal wird stets zwischen zwei der EKG-Elektroden gemessen. Es ist zu beachten, dass zur Messung der Respiration mindestens eine Standardplatzierung bei 3-adrigen Elektrodenkabeln benötigt wird. Mit nur zwei Elektroden kann die Resp-Messung nicht durchgeführt werden.

Auswählen der Resp-Ableitung für die Messung

Zum Auswählen der Ableitungen für die Resp-Messung:

Im Menü **Resp einstellen** erst **Resp–Ableitung** und dann einen der folgenden Vektoren wählen:

- **I (R–L)** oder
- **II (R–F)**.

Beachten Sie, dass bei Einstellung auf EASI die Respiration zwischen den Elektroden I und A gemessen wird.

Optimieren des Ableitungssystems für die Resp-Messung

Wenn die Atmung bei laufender EKG-Überwachung gemessen werden soll, muss ggf. die Platzierung der beiden Elektroden, zwischen denen die Messung erfolgt, korrigiert werden. Die Veränderung der Standardpositionen von EKG-Elektroden führt insbesondere bei Verwendung des EASI-Ableitungssystems zu Veränderungen der EKG-Kurve und kann die ST- und Arrhythmie-Befundung beeinflussen.

Fehlinterpretation von Herzaktionen

Es kann vorkommen, dass die Herztätigkeit die Resp-Kurve überlagert. Dies ist der Fall, wenn die Resp-Elektrode Impedanzänderungen erfasst, die von der rhythmischen Durchblutung verursacht werden. Durch korrekte Elektrodenplatzierung kann dieses Problem verringert werden: Hierzu ist darauf zu achten, dass die Linie zwischen den Atmungselektroden nicht über die Lebergegend und die Herzkammern verläuft. Dies ist besonders bei Neugeborenen äußerst wichtig.

Seitliche Thoraxausdehnung



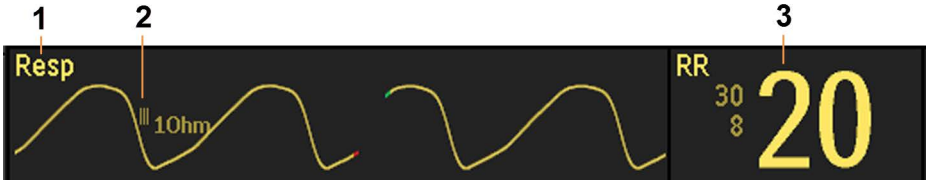
Insbesondere bei Neugeborenen dehnt sich der Thorax seitlich aus. Zur Erzielung einer guten Respirationskurve platziert man die Elektroden in diesem Fall am Besten seitlich am Thorax: eine Elektrode auf die rechte Medioaxillarlinie und die zweite Elektrode seitlich auf die linke Thoraxhälfte, über der maximalen Atemexkursion.

Abdominalatmung

Manche Patienten mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit der Brust atmen hauptsächlich abdominal. Zur Erzielung einer guten Respirationskurve platziert man die linke Beinelektrode in diesem Fall am Besten auf die linke Bauchhälfte, über der maximalen Abdominalexkursion.

Erläuterung der Resp-Anzeige

Die Respirationsmessung wird am Monitor als kontinuierliche Kurve und als numerische Atemfrequenz angezeigt. Wenn die erkannte Atemfrequenz nahe der Herzfrequenz liegt, wird dies durch den Text **HF = AF** neben der Respirationskurve angezeigt, wenn der manuelle Überwachungsbetrieb aktiv ist. Ihre Monitoranzeige kann sich von der Abbildung geringfügig unterscheiden.



1 Resp-Kurvenname

2 1-Ohm-Kalibrierbalken

3 Numerischer Resp-Wert und Name

Wechseln der Betriebsarten für die Atemfrequenzmessung

Die Triggerschwelle für die Atemfrequenzmessung kann entweder automatisch oder manuell eingestellt werden.

- Zum Ändern der Betriebsart zur Erfassung von Atemzügen im Menü **Resp einstellen** durch Auswählen der Option **Erkennung** zwischen den Einstellungen umschalten.

Automatischer Erfassungsbetrieb

Im automatischen Erfassungsbetrieb passt der Monitor die Triggerschwelle automatisch an, wobei die Kurvenhöhe und Herzartefakte berücksichtigt werden. In dieser Betriebsart

- wird die Triggerschwelle (eine gepunktete Linie) nicht auf der Kurve dargestellt;
- erwartet der Algorithmus eine Herzfrequenz. Daher müssen mindestens 3 Elektroden angebracht sein.

Der automatische Erfassungsbetrieb eignet sich für folgende Situationen:

- Bei deutlichem Unterschied zwischen Atem- und Herzfrequenz
- Bei Spontanatmung mit oder ohne kontinuierlichem positivem Atemwegsdruck (CPAP).
- Bei künstlicher Beatmung, allerdings nicht bei intermittierend mandatorischer Ventilation (IMV).

Manueller Erfassungsbetrieb

Im manuellen Erfassungsbetrieb muss die Triggerschwelle zur Erfassung von Atemzügen anwenderseitig eingestellt werden.

- Im Menü **Resp einstellen** die Option **Schwelle höher** oder **Schwelle tiefer** auswählen. Anhand der gepunkteten Linie für die Triggerschwelle in der Resp-Kurve kann man ablesen, wann die gewünschte Schwelle erreicht ist.

Wenn die Triggerschwelle einmal festgelegt ist, passt sie sich unterschiedlich tiefen Atemzügen nicht automatisch an. Unbedingt beachten: Wenn sich die Atemtiefe ändert, müssen Sie die Triggerschwelle ggf. selbst korrigieren.

Der manuelle Erfassungsbetrieb eignet sich für folgende Situationen:

- Bei fast identischer Atem- und Herzfrequenz.
- Bei intermittierend mandatorischer Ventilation.
- Bei schwacher Atmung. Durch Neuplatzierung der Elektroden kann u.U. eine Verbesserung der Signalqualität erreicht werden.

Erfassungsbetriebsarten für die Atemfrequenzmessung und Überlagerung durch Herzaktionen

Im automatischen Erfassungsbetrieb:

Wenn bei der Atemfrequenzüberwachung die EKG-Aufzeichnung ausgeschaltet ist, kann der Monitor keinen Vergleich zwischen EKG und Atemfrequenz anstellen, um ggf. eine überlagernde Herztätigkeit zu erkennen. Die Triggerschwelle ist automatisch höher eingestellt, um Fehlinterpretationen von Herzaktionen als Atemaktivität zu vermeiden.

Im manuellen Erfassungsbetrieb:

Die Atemfrequenzmessung kann in bestimmten Situationen durch Herzaktivität ausgelöst werden. Dies kann dazu führen, dass fälschlicherweise eine hohe Atemfrequenz angezeigt oder ein Atemstillstand nicht erkannt wird. Wenn der Verdacht besteht, dass Herzaktionen als Atemaktivitäten erfasst werden, muss die Triggerschwelle so eingestellt werden, dass sie über dem Überlagerungsbereich liegt. Ist die Resp-Kurve so klein, dass ein Anheben der Triggerschwelle nicht möglich ist, muss die Elektrodenplatzierung möglicherweise korrigiert werden. Siehe Beschreibung im Abschnitt „Seitliche Thoraxausdehnung“ auf Seite 222.

Vergrößern oder Verkleinern der Respirationskurve

WARNUNG

Bei Überwachung im manuellen Erfassungsbetrieb muss die Triggerschwelle für die Atemfrequenzmessung stets überprüft werden, nachdem die Größe der Respirationskurve verändert wurde.

- Im Menü **Resp einstellen** die Option **Kurve größer** auswählen, um die Kurve zu vergrößern, bzw. **Kurve kleiner**, um sie zu verkleinern.

Ändern der Geschwindigkeit der Respirationskurve

Respirationskurven werden im Allgemeinen in einer geringeren Geschwindigkeit betrachtet als andere Kurven. Daher hat die Atemfrequenzmessung eine eigene Geschwindigkeitseinstellung, die nicht von den Geschwindigkeitseinstellungen anderer Parameter beeinflusst wird.

- Durch Auswählen der Resp-Kurve das Menü **Kurve Resp** aufrufen, dann die Option **Geschw. ändern** wählen. Die gewünschte Geschwindigkeit aus der Liste auswählen. Die Kurve läuft mit der gewählten Geschwindigkeit (mm/s) über den Bildschirm.

Verwenden von Resp-Alarmen

Resp-Alarme können genau wie andere Parameter-Alarmfunktionen ein- und ausgeschaltet und ihre oberen und unteren Alarmgrenzen geändert werden (siehe Beschreibung im Kapitel „Alarme“).

Ändern der Verzögerung bei Apnoe-Alarm

Der Apnoe-Alarm ist ein roter Alarm mit hoher Priorität zum Erkennen eines Atemstillstands. Die Verzögerungszeit beim Apnoe-Alarm ist der Zeitraum zwischen dem Punkt, an dem der Monitor keine Atemaktivität mehr erfasst, und der Anzeige des Apnoe-Alarms.

1 Im Menü **Resp einstellen** die Option **Apnoe-Zeit** wählen.

2 Den Wert nach Bedarf einstellen.

Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung

WARNUNG

Triggerschwelle zur Erfassung von Atemzügen

Wenn die Triggerschwelle zur Erfassung von Atemzügen im manuellen Erfassungsbetrieb nicht korrekt eingestellt ist, wird eine Apnoe vom Monitor evtl. nicht erkannt. Bei zu niedriger Schwelle ist es möglich, dass der Monitor eher Herzaktionen erkennt und diese fälschlicherweise als Atemtätigkeit interpretiert, so dass bei einem Atemstillstand kein Apnoe-Alarm ausgelöst wird.

Apnoe

Obstruktive und gemischte Apnoen werden vom Monitor nicht als solche erkannt. Das Gerät gibt nur dann einen Alarm, wenn seit dem letzten gemessenen Atemzug eine zuvor eingestellte Zeitgrenze überschritten wurde.

Die Sicherheit und Wirksamkeit des Atemfrequenz-Messverfahrens hinsichtlich der Erkennung von Atemstillstand, insbesondere bei Frühgeborenen- und Kleinkind-Apnoe, wurde bisher nicht nachgewiesen.

Störaussendungen

Beim Betrieb des Gerätes unter den Bedingungen gemäß der EMV-Richtlinie EN 60601-1-2 (Elektromagnetische Störfestigkeit 3 V/m) können Feldstärken über 1 V/m bei verschiedenen Frequenzen fehlerhafte Messungen verursachen. Deshalb sollten während der Respirationsüberwachung keine Geräte mit elektromagnetischer Störaussendung in der Nähe des Messgeräts betrieben werden.

Resp-Zubehör

Für die Respirationsüberwachung ausschließlich das im Abschnitt „Resp“ des Kapitels „Zubehör“ genannte EKG-Zubehör verwenden, das nicht für den OP-Bereich konzipiert ist. Mit den orangefarbenen EKG-Kabeln für den OP ist keine Respirationsüberwachung möglich. Das liegt an der höheren internen Impedanz der OP-Kabel, die bei elektrochirurgischen Eingriffen benötigt wird.

Frequenzadaptierte Herzschrittmacher

Implantierte Herzschrittmacher, die sich an das Atemminutenvolumen anpassen, können gelegentlich auf die von Patientenmonitoren zur Ermittlung des Resp-Wertes verwendete Impedanzmessung reagieren und dann mit der programmierten Höchstfrequenz stimulieren. Durch Ausschalten der Respirationsmessung kann dies verhindert werden.

SpO2-Überwachung

Die Philips Pulsoxymetrie verwendet einen bewegungstoleranten Signalverarbeitungsalgorithmus, der auf der FAST-Technologie (Fourier Artifact Suppression Technology) basiert. Die folgenden vier Parameter werden gemessen:

- Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO_2): Prozentsatz des oxygenierten Hämoglobins im Verhältnis zur Summe aus Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin (funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung).
- Plethysmogramm: Visuelle Anzeige des Pulses.
- Pulsfrequenz (abgeleitet aus Plethysmogramm): Erfasste Pulsschläge pro Minute.
- Perfusionswert: Numerische Anzeige für den pulsatilen Teil des gemessenen Signals, der durch Arterienpulsation entsteht.

Die Monitore sind zudem kompatibel mit der Nellcor OxiMax SpO_2 Technologie von Medtronic, der Masimo SET und der Masimo rainbow SET Technologie. Wenn die Verwendung dieser Technologien zu einem anderen Verhalten führt oder andere Anforderungen mit sich bringt, werden die Unterschiede in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

WARNUNG

Ein Pulsoxymeter ist ein Frühwarnsystem. Besteht eine Tendenz zur Desoxygenierung, sind Blutproben mit einem CO-Oxymeter zu untersuchen. Dadurch erhält man ein umfassendes Bild des Patientenzustands.

Nellcor Patente

Dieses Gerät mit Nellcor OxiMax-Technologie wird von einem oder mehreren der folgenden US-Patente und deren internationalen Entsprechungen abgedeckt:

5,485,847; 5,676,141; 5,743,263; 6,035,223; 6,226,539, 6,411,833; 6,463,310; 6,591,123; 6,708,049; 7,016,715; 7,039,538; 7,120,479; 7,120,480; 7,142,142; 7,162,288; 7,190,985; 7,194,293; 7,209,774; 7,212,847; 7,400,919.

Keine implizierte Lizenz

Der Erwerb dieses Geräts mit Nellcor OxiMax-Technologie gewährt dem Anwender keine ausdrückliche oder implizierte Lizenz unter einem Patent von Covidien zur Nutzung dieses Geräts mit Sensoren, die nicht von Covidien hergestellt oder lizenziert wurden.

Masimo Patente

Dieses Gerät wird, wenn es mit Masimo SET-Technologie ausgestattet ist, von einem oder mehreren der folgende US-Patente abgedeckt: 5,758,644, 6,011,986, 6,699,194, 7,215,986, 7,254,433, 7,530,955. Weitere anwendbare Patente unter: www.masimo.com/patents.htm.

Keine implizierte Lizenz

Der Besitz oder Erwerb dieses Geräts beinhaltet keine ausdrückliche oder implizierte Lizenz, das Gerät mit nicht zugelassenen Sensoren oder Kabeln zu verwenden, die allein oder in Kombination mit dem Gerät in den Gültigkeitsbereich eines oder mehrerer der für dieses Gerät relevanten Patente fallen.

SpO2-Sensoren

Je nach der erworbenen SpO_2-Option können verschiedene Sensoren und Adapterkabel verwendet werden. Die Sensoren für die verschiedenen Optionen sind farbcodiert, damit sie den Anschlüssen zugeordnet werden können. Das Kapitel „Zubehör“ enthält eine Kompatibilitätstabelle.

Machen Sie sich vor Gebrauch des Sensors mit der dem Sensor beiliegenden Gebrauchsanweisung vertraut. Prüfen Sie insbesondere, ob der benutzte Sensor für das Patientenalter, den Messort und die erworbene SpO_2-Option geeignet ist.

VORSICHT

OxiCliq Einmal-Sensoren **nicht** in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit (z.B. in Inkubatoren) oder in Gegenwart von Flüssigkeiten verwenden. Feuchtigkeit und Flüssigkeiten können den Sensor und die elektrischen Verbindungen beschädigen und zu unzuverlässigen Messungen oder Messunterbrechungen führen. Einmal-Sensoren **nicht** bei Patienten verwenden, die auf das Haftmittel allergisch reagieren.

Der MAX-FAST Stirn-Sensor ist stets mit dem Schaumstoffstirnband von Nellcor zu verwenden.

HINWEIS

Sie können SpO_2 nicht mit einem Stirn-Sensor überwachen und gleichzeitig die Masimo O3 Sensoren verwenden, da es nicht möglich ist, beide Sensoren ordnungsgemäß an der Stirn des Patienten anzubringen.

Anbringen des Sensors

1. Nach der Gebrauchsanweisung des jeweiligen SpO_2-Sensors vorgehen und alle mit „Warnung“ und „Vorsicht“ gekennzeichneten Texte beachten.
2. Farbigen Nagellack vom Messort entfernen.
3. Den Sensor anbringen. Der Messort muss der Sensorgröße entsprechen, damit der Sensor nicht abfallen oder übermäßigen Druck ausüben kann.
   Bei Verwendung des Finger-Sensors für Kleinkinder M1195A einen Finger oder Zeh mit einem Durchmesser zwischen 7 und 8 mm wählen. Beim Anbringen des Wickelsensors für Neugeborene M1193A darf das Band nicht zu fest angezogen werden.
4. Darauf achten, dass Lichtsender und -empfänger einander genau gegenüber liegen. Das Gewebe muss vom gesamten Lichtstrahl des Senders durchdrungen werden.

WARNUNG

Richtiger Sitz des Sensors: Wenn ein Sensor zu locker sitzt, kann die optische Ausrichtung beeinträchtigt werden; außerdem könnte der Sensor abfallen. Sitzt er zu fest, weil beispielsweise der Messort zu groß ist oder aufgrund eines Ödems anschwillt, wird möglicherweise zu viel Druck ausgeübt. Dies kann eine venöse Stauung distal des Messorts hervorrufen, die wiederum zu interstitiellen Ödemen, Hypoxämie und Unterversorgung des Gewebes führen kann. Wenn der Sensor zu lange an einem Messort belassen wird, können Hautreizungen oder -verletzungen entstehen. Zur Vermeidung von Hautreizungen oder -verletzungen den Messort regelmäßig inspizieren und diesen regelmäßig wechseln.

Venenpulsation: Den Sensor nicht zu fest anbringen. Durch den Blutstau kommt es sonst zu venösen Pulsationen, Durchblutungsstörungen und damit zu ungenauen Messwerten.

Magnetresonanztomographie: Pulsoxymeter und Oxymetrie-Sensoren nicht während einer MR-Tomographie (MRT) einsetzen. Induktionsstrom kann zu Verbrennungen führen. Einerseits kann das Gerät das MR-Tomogramm beeinflussen und andererseits der MR-Tomograph die Genauigkeit der Pulsoxymetrie beeinträchtigen.

Beschädigte Sensoren: Beschädigte Sensoren/Kabel oder Sensoren mit freiliegenden optischen Komponenten dürfen nicht verwendet werden.

Minderdurchblutung: Die Leistung kann durch eine sehr schwache Durchblutung am Messort beeinträchtigt werden; die SpO_2-Messwerte können dann unterhalb der tatsächlichen arteriellen Sauerstoffsättigung liegen.

Bedingungen, die die Leistung beeinträchtigen: Hypotonie, schwere Vasokonstriktion, schwere Anämie oder Hypothermie können die Leistung beeinträchtigen. Unter diesen Bedingungen und bei einem Herzstillstand oder Schockzustand können evtl. keine Messungen durchgeführt werden.

Umgebungstemperatur: Bei erhöhten Temperaturen bei nicht gut perfundierten Messorten vorsichtig sein, da bei längerer Verweildauer schwere Verbrennungen auftreten können. Bei einer Ausgangstemperatur der Haut von maximal 35 °C besteht bei keinem der genannten Sensoren die Gefahr, dass die Hauttemperatur über 41 °C ansteigt.

Zu vermeidende Extremitäten: Den Sensor nicht an einer Extremität anlegen, an der schon ein Arterienkatheter, eine Blutdruckmanschette oder eine intravenöse Infusion liegt.

Die Sensoren nicht in Flüssigkeit eintauchen.

Patientenkabel so führen, dass sich der Patient nicht darin verheddern oder strangulieren kann.

Nellcor OxiMax-Technologie: Dieses Produkt enthält chemische Substanzen, die nach Erkenntnissen des US-Bundesstaates Kalifornien Krebs, Geburtsfehler oder andere Reproduktionsstörungen verursachen.

Masimo SET-Technologie: Die Masimo SET-Technologie liefert nur Pulsfrequenzwerte bis zu 240 Schlägen/min. Deshalb dürfen die entsprechenden Alarmgrenzen für hohe Pulsfrequenz nicht auf 240 Schläge/min oder darüber eingestellt werden.

HINWEIS

NBP-Alarmunterdrückung: Die Einstellung **KeinAlrm bei NBP**, die im Konfigurationsbetrieb vorgenommen werden kann, hat keine Auswirkungen, wenn die SpO_2-Messung mit der Masimo SET-Technologie durchgeführt wird.

Die Verwendung von Blutdruckmanschetten oder anderen einengenden Geräten an derselben Extremität, an der auch der SpO_2-Sensor angebracht ist, wird nicht empfohlen.

Anschließen der SpO2-Kabel

Farbcodierten Anschluss am Messgerät (Kombi-Modul oder Parameter-Modul) anschließen. Einige Philips Sensoren können direkt am Messgerät angeschlossen werden. Andere Sensoren werden mit einem entsprechenden Adapterkabel angeschlossen.

VORSICHT

Verlängerungskabel: Maximal ein Verlängerungskabel (M1941A) benutzen. Bei den wiederverwendbaren Sensoren und Adapterkabeln von Philips, deren Teilenummer auf „-L“ endet (steht für „lange“ Ausführung), kein Verlängerungskabel benutzen.

Elektrische Interferenzen: Zur Vermeidung elektrischer Interferenzen Sensorkabel und Stecker von Netzkabeln fernhalten.

Feuchtigkeit: Bei Neugeborenen darauf achten, dass sämtliche Sensoranschlüsse und Adapterkabelstecker außerhalb des Inkubators liegen. Die darin herrschende Feuchtigkeit kann zu falschen Messwerten führen.

SpO2-Messung

1. Zur optimalen Berechnung der numerischen SpO_2- und der Pulswerte die richtige Einstellung für das Patientenalter (Erwachsene/Pädiatrie und Neugeborene) auswählen.
2. Während der Messung kontrollieren, ob der Messort folgende Kriterien erfüllt:
   - Der Messort weist einen pulsierenden Blutstrom auf, im Idealfall mit einem Perfusionswert über 1,0.

– Der Messort ist nicht angeschwollen (z.B. könnte ein Ödem dazu führen, dass der Sensor nicht mehr richtig sitzt).

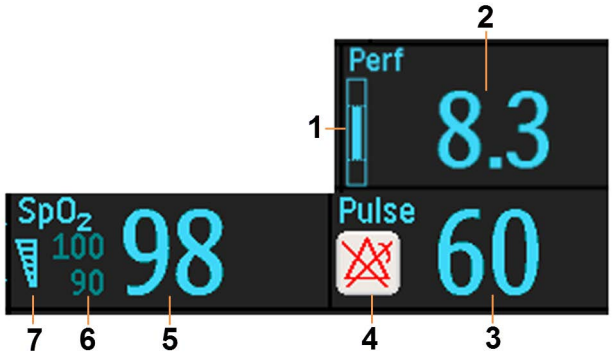
WARNUNG

- Wenn in der Gebrauchsanweisung des SpO_2-Sensors keine anderslautenden Angaben gemacht werden, die nachfolgenden Hinweise beachten:
  – Bei Kindern oder Erwachsenen, die bei vollem Bewusstsein sind und die am Messort eine normale Perfusionsfunktion und Sinneswahrnehmung haben, gilt Folgendes:

    Wenn die Messergebnisse nicht plausibel sind oder der Patient über Druck am Messort klagt, diesen auf Hautbeschaffenheit und korrekte optische Ausrichtung des Sensors überprüfen. Diese Überprüfung in jedem Fall alle 24 Stunden durchführen. Die Sensorausrichtung ggf. korrigieren. Bei Hautveränderungen einen anderen Messort wählen.
  – Bei allen anderen Patienten gilt Folgendes:

    Die Haut am Messort alle zwei bis drei Stunden inspizieren und die Lage des Sensors bei Bedarf korrigieren. Die Sensorausrichtung ggf. korrigieren. Bei Hautveränderungen muss ein anderer Messort gewählt werden.
    Den Messort mindestens alle vier Stunden wechseln.
- Injizierte Farbstoffe (z.B. Methylenblau) oder intravaskuläres Dyshämoglobin (z.B. Methämoglobin und Carboxyhämoglobin) können die Messwerte verfälschen.
- Zu ungenauen Messungen kann es kommen, wenn der Messort eine starke Pigmentierung oder Färbung aufweist, beispielsweise durch Nagellack, künstliche Nägel und farbige oder pigmenthaltige Cremes.
- Störungen können durch folgende Situationen verursacht werden:
  – Intensives Umgebungs- (u.a. Infrarot-Wärmelampen), Stroboskop- oder Blitzlicht (z.B. Feuermeldeleuchten). (Tip: Messort mit undurchsichtigem Material abdecken.)
  – Ein weiterer SpO_2-Sensor in unmittelbarer Nähe (wenn z.B. mehr als eine SpO_2-Messung am selben Patienten vorgenommen wird). Die beiden Sensoren deshalb immer mit undurchsichtigem Material abdecken.
  – Elektromagnetische Interferenz, vor allem bei Perfusionswerten unter 1,0 oder einer Signalqualitätsanzeige mit geringerer als mittlerer Qualität.
  – Übermäßige Patientenbewegungen und Erschütterungen.

Erläuterung der numerischen SpO2-Werte



1 Perfusionsverlaufsanzeige

2 Perfusionswert

3 Pulswert

4 Hinweis auf ausgeschaltete Alarmfunktion (hier für Puls-Alarme)

5 SpO_2-Wert

6 SpO_2-Alarmgrenzen

7 Signalqualitätsindikator

SpO2-Signalqualitätsindikator (nur FAST-SpO2)

Der numerische SpO_2-Wert wird zusammen mit einem Signalqualitätsindikator angezeigt (sofern konfiguriert und genug Platz verfügbar), der Hinweise auf die Zuverlässigkeit der angezeigten Werte gibt.

Der „Füllstand" des Dreiecks zeigt die Signalqualität an. Der Indikator unten zeigt eine mittlere Signalqualität an; wenn das Dreieck vollständig ausgefüllt ist, ist die Signalqualität optimal.



Beurteilen von nicht plausiblen SpO2-Messwerten

In der Vergangenheit wurde die SpO_2-Pulsfrequenz mit der EKG-Herzfrequenz verglichen, um die Validität des SpO_2-Messwerts zu bestätigen. Bei neueren Algorithmen wie FAST-SpO_2 hat dieses Kriterium keine Gültigkeit mehr, da die Berechnung des korrekten SpO_2-Wertes nicht mehr direkt mit der korrekten Erfassung der einzelnen Pulsschläge verknüpft ist.

Wenn die Pulsfrequenz sehr niedrig ist oder eine schwere Arrhythmie vorliegt, kann die SpO_2-Pulsfrequenz von der anhand des EKGs berechneten Herzfrequenz abweichen. Dabei handelt es sich nicht um einen SpO_2-Messfehler.

Wenn Zweifel am gemessenen SpO_2-Wert bestehen, sollten stattdessen der Signalqualitätsindikator (sofern verfügbar) oder das Plethysmogramm und der Perfusionswert zur Beurteilung der Signalqualität herangezogen werden.

WARNUNG

Bei der Pulsoxymetrie können Bewegungen des Sensors, Lichtverhältnisse (besonders Stroboskop- oder Blitzlicht) oder elektromagnetische Störungen dazu führen, dass auch bei nicht angebrachtem Sensor ab und zu Messwerte angezeigt werden. Insbesondere bei Wickelsensoren kann es passieren, dass sie etwas herabhängen und sich so minimal bewegen.

Vergleich von Werten und Kurven

Beachten Sie, dass die angezeigten Werte (insbesondere die Perfusionswerte) bei Verwendung von zwei verschiedenen SpO_2-Technologien unter bestimmten Bedingungen aufgrund der unterschiedlichen Algorithmen voneinander abweichen können.

Die Masimo SET-Technologie wendet erweiterte Filtermethoden an, weshalb das angezeigte Plethysmogramm im Vergleich zu anderen Kurven eine geringfügige Verzögerung aufweist.

Ändern der Mittelungsdauer

Je nach Monitorkonfiguration kann die Mittelungsdauer für die SpO_2-bezogenen Werte (SpO_2, Pulsfrequenz, Perfusion) eingestellt werden.

Die Mittelungsdauer gibt den ungefähren Zeitraum an, der für die Berechnung verwendet wird. Der genaue Mittelungsalgorithmus und dessen Auswirkung auf die verschiedenen SpO_2-bezogenen Werte hängt von der verwendeten SpO_2-Technologie (Option) und den Signalbedingungen ab. Je länger die Mittelungsdauer eingestellt ist, desto länger ist der Zeitraum zwischen dem Auftreten des physiologischen Ereignisses und

der Anzeige der entsprechenden SpO_2-bezogenen Werte. Eine kürzere Mittelungsdauer empfiehlt sich für Situationen, in denen ein sehr schnelles Ansprechen der Messungen auf Veränderungen erforderlich ist oder wenige Artefakte zu erwarten sind. Eine längere Mittelungsdauer sollte verwendet werden, wenn relativ viele Artefakte erwartet werden.

1 Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **Mittelung** wählen.

2 Die gewünschte Mittelungsdauer aus der Liste wählen.

Erläuterung von SpO2-Alarmen

An dieser Stelle werden SpO_2-spezifische Alarmfunktionen behandelt. Im Abschnitt „Alarme“ sind allgemeine Informationen zu Alarmfunktionen zu finden. Bei SpO_2-Messungen können Alarmober- und -untergrenzen eingestellt werden; darüber hinaus ist ein Desat-Alarm (Abfall der Sauerstoffsättigung) mit hoher Priorität verfügbar. Die untere Alarmgrenze kann nicht unter der Desat-Alarmgrenze liegen.

VORSICHT

Wenn SpO_2 an einer Extremität mit einer aufgeblasenen Blutdruckmanschette gemessen wird, kann der technische Alarm „SpO_2 Kein Puls“ erscheinen. Um dies zu vermeiden, kann der Monitor so konfiguriert werden, dass er die entsprechenden technischen Alarme für SpO_2 unterdrückt, wenn er eine aufgeblasene Manschette erkennt (nur bei FAST-SpO_2-Technologie).

Bei Unterdrückung der Meldungen zu technischen Alarmen verzögert sich ggf. die Signalisierung eines kritischen Patientenstatus (z.B. plötzlicher Pulsverlust oder Hypoxie) um bis zu 60 Sekunden.

Alarmverzögerungen

Der Alarm für eine Änderung der Sauerstoffsättigung am Messort wird am Monitor mit einer Verzögerung angezeigt. Diese Verzögerung hat zwei Ursachen:

- **Die allgemeine Verzögerungszeit ist die Zeit zwischen dem Auftreten der Änderung der Sauerstoffsättigung und der Anzeige des neuen Werts durch numerische Werte.** Diese Verzögerung beruht auf der Verarbeitung durch den Algorithmus und der für SpO_2 konfigurierten Mittelungsdauer. Je länger die Mittelung eingestellt ist, desto länger ist der Zeitraum zwischen dem Auftreten der Änderung der Sauerstoffsättigung und der Anzeige der numerischen Werte.
- **Die Zeit zwischen der Verletzung einer Alarmgrenze durch die angezeigten numerischen Werte und der Alarmsignalisierung am Monitor**. Diese Verzögerung ist die Summe der für SpO_2 konfigurierten Alarmverzögerungszeit plus der systembedingten Verzögerungszeit. Die systembedingte Alarmverzögerung ist die Verarbeitungszeit, die das System benötigt, bis ein vom betreffenden Parameter ausgelöster Alarm auf dem Monitor angezeigt wird. Siehe „Monitor – Leistungsspezifikationen“ auf Seite 539 für die Spezifikation der systembedingten Alarmverzögerung.

Für die oberen und unteren SpO_2-Alarmgrenzen gibt es zwei verschiedene Arten von Alarmverzögerungen. Die **Standard-Alarmverzögerung** ist auf einen festen Wert eingestellt. Die **Smart Alarm Delay** (intelligente Alarmverzögerung) variiert auf Grundlage eines intelligenten Algorithmus und kann anstelle der Standard-Alarmverzögerung verwendet werden.

Beim Alarm **Desat** wird immer die Standard-Alarmverzögerung verwendet.

Standard-Alarmverzögerung

Die Standard-Alarmverzögerungszeit kann auf einen festen Wert zwischen 0 und 30 Sekunden eingestellt werden (in 1-Sekunden-Schritten).

Smart Alarm Delay

Mit der Funktion Smart Alarm Delay (intelligente Alarmverzögerung) soll die Anzahl lästiger Alarme verringert werden.

WARNUNG

Bevor Smart Alarm Delay eingesetzt wird, sollte man genau wissen, wie die Verzögerung angewendet wird und welche Konsequenzen sich daraus ergeben.

Funktionsprinzip

Der Monitor beurteilt den Schweregrad einer Grenzwertüber- oder unterschreitung unter Berücksichtigung der Größenordnung und Dauer der Grenzwertverletzung und kann, je nach Ergebnis der Schweregradbeurteilung, den Alarm verzögern. Beispiele für die Alarmverzögerung sind der Tabelle zum folgenden Beispiel zu entnehmen.

Klinisches Beispiel

Sie überwachen einen Patienten mit einer unteren SpO_2-Alarmgrenze von 90%. Während der Patient schläft, fällt der Wert für 20 Sekunden auf 89% ab, kehrt dann aber wieder in den Bereich innerhalb der Alarmgrenzen zurück.

Smart Alarm Delay toleriert diese Grenzwertunterschreitung für max. 50 Sekunden (oberer schattierter Bereich in der Tabelle), bevor ein Alarm wegen Unterschreitung der SpO_2-Untergrenze ausgegeben wird. In diesem Fall würde also kein Alarm ausgegeben.

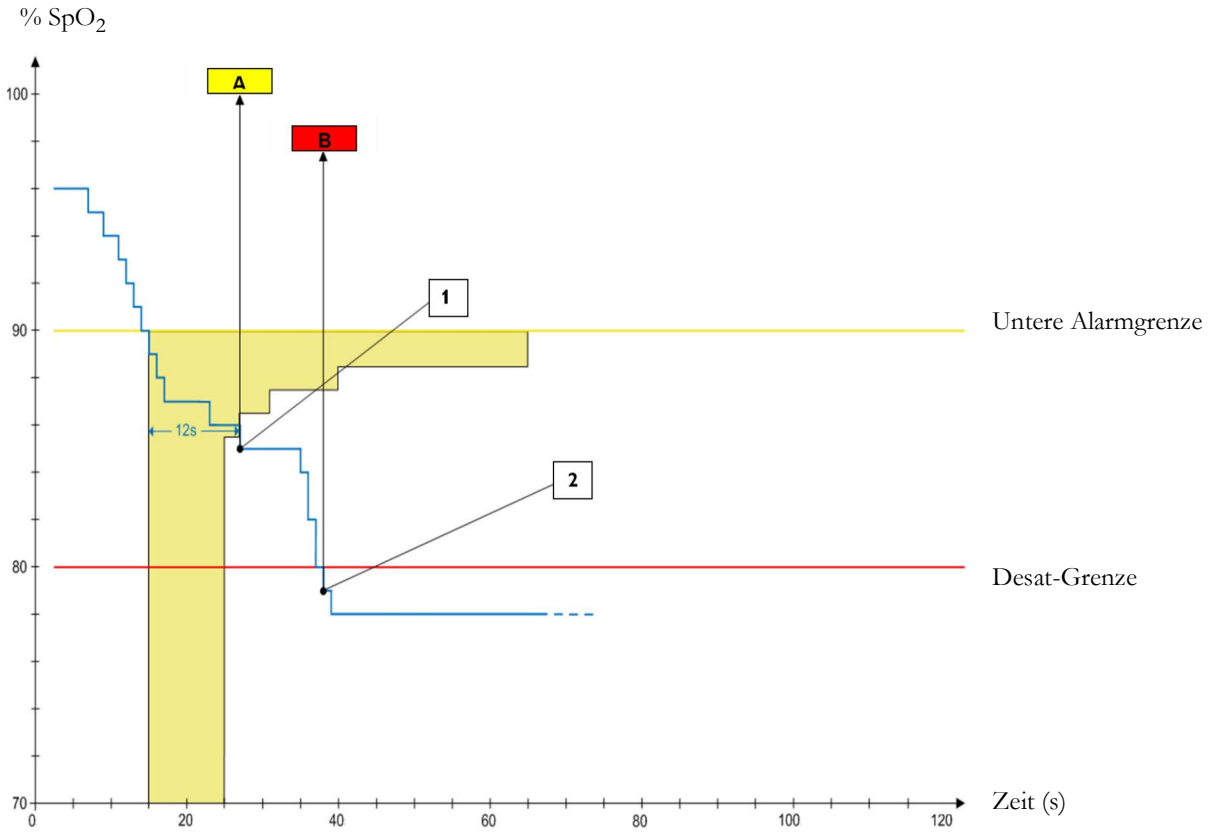
Wenn der SpO_2-Wert weiter abfällt (z.B. auf 85%), ist die Toleranzzeit erheblich kürzer (10 Sekunden, siehe untere schattierte Zelle).

Tatsächliche Abweichung von der unteren bzw. oberen Alarmgrenze	**Resultierende Verzögerung der Alarmausgabe je nach gewählter Betriebsart**		
	Kurz	**Mittel**	**Lang**
1%	25 s (max. Verzögerung)	50 s (max. Verzögerung)	100 s (max. Verzögerung)
2%	12 s	25 s	50 s
3%	10 s (min. Verzögerung)	16 s	33 s
4%	10 s	12 s	25 s
5%	10 s	10 s (min. Verzögerung)	20 s
6%	10 s	10 s	16 s
7%	10 s	10 s	14 s
8%	10 s	10 s	12 s
9%	10 s	10 s	11 s
> 9%	10 s	10 s	10 s (min. Verzögerung)

Tabelle mit detaillierten Verzögerungen für spezifische Grenzwertüber- oder unterschreitungen

Im klinischen Beispiel oben war die Verzögerungsbetriebart **Mittel** ausgewählt. Bei instabileren oder robusteren Patienten kann die Toleranzzeit durch Verwendung der Betriebsart **Kurz** oder **Lang** angepasst werden.

Dynamisches Verhalten von Smart Alarm Delay



1 Erster Triggerpunkt – Bei Einstellung von Smart Alarm Delay auf „Mittel“ erfolgt die Ausgabe des Alarms 12 Sekunden, nachdem der SpO_2-Wert die untere Grenze unterschreitet.

A – Alarm **** SpO₂ niedrig**

2 Zweiter Triggerpunkt – Bei einer Desat-Verzögerung von Null wird der Alarm sofort ausgelöst, wenn der SpO_2-Wert unter die Desat-Grenze abfällt.

B – Alarm ***** Desat**

Solange sich der SpO_2-Wert im schattierten Bereich befindet, wird die Ausgabe des Alarms verzögert.

Festlegen der Betriebsart „Smart Alarm Delay“

Anleitung zum Festlegen der Betriebsart „Smart Alarm Delay“ im Menü **SpO₂ einstellen**:

1 Überprüfen, ob **SmartAlarmDelay** auf **Ein** gestellt ist.
Diese Einstellung erfolgt im Konfigurationsbetrieb und wird im Menü grau angezeigt. Bei Einstellung auf **Aus** wird eine Standard-Alarmverzögerung verwendet.

2 **O. Alarm Verzög.** und anschließend die Betriebsart **Kurz**, **Mittel** oder **Lang** wählen.

3 **U. Alarm Verzög.** und anschließend die Betriebsart **Kurz**, **Mittel** oder **Lang** wählen.

Bei Verwendung von Monitoren mit älteren Software-Versionen ist zu beachten, dass Smart Alarm Delay nach einer Verlegung an einen dieser Monitore nicht verwendet wird. Monitore mit älteren Software-Versionen verwenden immer die Standard-Alarmverzögerung. Wenn nicht sicher ist, ob ein Monitor die Funktion Smart Alarm Delay besitzt, überprüfenj, ob im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **SmartAlarmDelay** enthalten ist.

Symbol für Smart Alarm Delay

Wenn Smart Alarm Delay eingeschaltet ist, wird neben den SpO_2-Alarmgrenzen ein spezielles Symbol angezeigt. Das Symbol besteht aus einem allgemeinen Alarmsymbol mit drei kurzen Balken darüber und darunter.





Symbol

Symbol mit numerischen Werten

Die Balken über und unter dem Symbol geben an, welche Betriebsarten für Smart Alarm Delay eingestellt wurden:



Kurz



Mittel



Lang

Die Balken **über** dem Alarmsymbol zeigen die Verzögerung für die obere Grenze, die Balken **darunter** die Verzögerung für die untere Grenze.

Wenn der SpO_2-Wert eine Alarmgrenze über- oder unterschreitet, beginnt der Verzögerungszeitraum. Während des Verzögerungszeitraums ist das Symbol hervorgehoben, um darauf hinzuweisen, dass eine Alarmgrenze über- oder unterschritten wurde.



Wenn der SpO_2-Wert während des Verzögerungszeitraums auf einen Wert innerhalb der Grenzwerte zurückkehrt, wird die Hervorhebung entfernt, und es wird kein Alarm ausgegeben. Wenn sich der SpO_2-Wert am Ende des Verzögerungszeitraums immer noch außerhalb der Grenzwerte befindet, wird der Alarm ausgegeben und die Hervorhebung des Symbols entfernt.

Einstellen der Alarmgrenzen

Im Menü **SpO₂ einstellen**:

- Die Option **Obere Grenze** auswählen und dann die obere Alarmgrenze festlegen.
- Die Option **Untere Grenze** auswählen und dann die untere Alarmgrenze festlegen.

WARNUNG

Ein hoher Sauerstoffgehalt kann bei einem Frühgeborenen eine retrolentale Fibroplasie hervorrufen. Wenn diese Gefahr besteht, sollte die Alarmobergrenze NICHT auf 100% eingestellt werden, was einer Deaktivierung der Alarmobergrenze entspricht.

Einstellen der Desat-Alarmgrenze

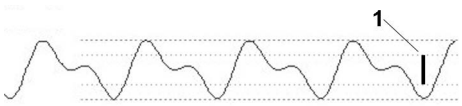
Der Desat-Alarm ist ein (roter) Alarm mit hoher Priorität, der einen möglicherweise lebensbedrohlichen Abfall der Sauerstoffsättigung signalisiert.

1 Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **Desat-Grenze** wählen.

2 Die Grenze einstellen.

Plethysmogramm

Das Plethysmogramm wird automatisch auf maximale Anzeigegröße skaliert. Es verkleinert sich nur bei sehr schlechter Signalqualität. Es ist NICHT direkt proportional zum Pulsvolumen. Zur Anzeige einer Änderung des Pulsvolumens den Perfusionswert heranziehen.



1 Mindestgröße für zuverlässigen SpO_2-Wert

Perfusionswert

Der Perfusionswert (**Perf**) zeigt einen Wert für den pulsatilen Teil des gemessenen Signals an, der durch die pulsierende Arteriendurchblutung entsteht.

Da die Pulsoxymetrie auf den pulsierenden Eigenschaften des Signals beruht, kann man den Perfusionswert auch als Qualitätsindikator für die SpO_2-Messung nutzen. Ein Wert über 1 ist optimal, Werte zwischen 0,3 und 1 sind akzeptabel. Unter 0,3 ist grenzwertig; in diesem Fall den Sensor neu platzieren oder einen anderen Messort auswählen.

Perfusionsverlaufsanzeige (nur Philips FAST-SpO2 und X3 Nellcor OxiMax)

Die Perfusionsverlaufsanzeige ist ein grafisches Symbol, das die Veränderung des Perfusionswerts bezüglich eines festzulegenden Referenzwerts anzeigt.

Anleitung zum Festlegen des aktuellen Perfusionswerts als Referenzwert:

- Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **PERF-Ref. wählen** wählen.

Nach Festlegen eines Referenzwerts wird die Perfusionsverlaufsanzeige neben dem Perfusionswert angezeigt.



Festlegen von SpO2/Pleth als Alarmquelle

1. Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **Puls (SpO₂)** auswählen, um das Menü **Puls einstellen** aufzurufen.
2. Im Menü **Puls einstellen** die Option **Puls für Alarm** wählen und dann den richtigen SpO_2-Namen aus der Kontext-Liste wählen.

Einstellen der Tonmodulation

Bei eingeschalteter Tonmodulation wird der QRS-Ton tiefer, wenn der SpO_2-Gehalt sinkt. Je nach der eingestellten QRS-Ton-Quelle wird der QRS-Ton entweder von der Herzfrequenz oder vom Puls abgeleitet. Alternativ kann die QRS-Ton-Quelle manuell aus einer festen Liste mit Namen ausgewählt werden (siehe „QRS-Ton“ auf Seite 219).

1. Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **QRS-Ton** wählen. Das Menü **QRS-Ton einst.** wird geöffnet.
2. Die Option **Tonmodulation** wählen, um zwischen **Ja** (für „Ein“) und **Nein** (für „Aus“) umzuschalten.

Einstellen der QRS-Lautstärke

Im Menü **SpO₂ einstellen** die Option **QRS-Lautstärke** auswählen und die gewünschte Lautstärke des QRS-Tons einstellen.

Berechnen der SpO2-Differenz

Wenn eine zweite SpO_2-Messung vorhanden ist (über das Kombi-Modul MMX oder X3 mit Überwachung zweier SpO_2-Parameter, das SpO_2-Modul oder ein externes Gerät), zeigt der Monitor beide SpO_2-Werte an und berechnet ihre Differenz. Der zweite Wert wird vom ersten abgezogen.

1 Im **Hauptmenü** die Option **Parameter** wählen.

2 Im **ΔSpO₂ einstellen** die Option **Erster SpO₂** wählen.

3 Die erste Messquelle auswählen.

4 Die Option **Zweiter SpO₂** wählen.

5 Die zweite Messquelle auswählen.

10

Überwachung mit Masimo rainbow SET

Die Masimo rainbow SET-Technologie bietet neben den SpO_2-Standardparametern die folgenden optionalen Parameter:

- SpCO
- SpMet
- SpHb/SpOC
- PVI
- Akustische Atemfrequenz (AFak)

Spezifische Informationen zu diesen Messungen finden Sie in diesem Kapitel.

Das Kapitel „SpO2-Überwachung“ enthält allgemeine Informationen zur SpO_2-Messung und zur Gerätebedienung. Die hier genannten Informationen beschränken sich auf Abweichungen von den allgemeinen SpO_2-Informationen im genannten Kapitel.

Alle für die Verwendung von Masimo Sensoren relevanten Informationen, Warnungen, Vorsichtshinweise und technischen Daten finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors.

Masimo Patente

Die Masimo Technologie in diesem Produkt wird von einem oder mehreren Patenten abgedeckt, wie unter www.masimo.com/patents.htm angegeben.

Keine implizierte Lizenz

Der Besitz der Masimo Technologie in diesem Produkt beinhaltet keine ausdrückliche oder implizierte Lizenz, das Produkt mit nicht zugelassenen Sensoren oder Kabeln zu verwenden, die allein oder in Kombination mit dem Produkt in den Gültigkeitsbereich eines oder mehrerer der für dieses Produkt mit Masimo Technologie relevanten Patente fallen.

Sicherheitshinweise

Allgemein

WARNUNG

- Ein Pulsoxymeter ist ein Frühwarnsystem. Wenn bei Überwachung eines Patienten hohe oder niedrige SpHb-Werte auftreten oder wenn beim Patienten eine Hypoxämie diagnostiziert wird, sind die Blutproben mit einem Labor-CO-Oxymeter zu analysieren, um den Zustand des Patienten vollständig beurteilen zu können.
- Elektromagnetische Störaussendungen von Computerbildschirmen und/oder LCD-/Plasma-Fernsehgeräten können fehlerhafte oder falsche Masimo rainbow SET-Messwerte verursachen.
- Die Masimo rainbow SET-Technologie gibt nur aus dem Plethysmogramm abgeleitete Pulsfrequenzwerte bis max. 240/min an. Um Pulsfrequenzalarme zu erhalten, stellen Sie die obere Alarmgrenze auf einen Wert unter 240/min ein.

WARNUNG

Bei allen medizinischen Geräten gilt, Patientenkabel stets so zu führen, dass Stolper- und Strangulationsgefahren minimiert werden.

WARNUNG

Explosionsgefahr: Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder anderen explosionsfähigen Stoffen in Kombination mit Luft, sauerstoffreicher Umgebung oder Lachgas anwenden.

WARNUNG

Störsubstanzen: Farbstoffe oder Substanzen, die Farbstoffe enthalten, welche die normale Blutpigmentierung verändern, können zu fehlerhaften Messwerten führen.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie nicht während einer MR-Tomographie (MRT) oder in MR-Umgebungen verwenden.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie nicht verwenden, wenn das Gerät beschädigt sein könnte.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie ist kein Apnoe-Monitor.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie kann während einer Defibrillation verwendet werden, jedoch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigen.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie ist nicht zur Arrhythmie-Analyse zu verwenden.

WARNUNG

Vor dem Baden des Patienten zum Schutz vor Stromschlägen immer den Sensor entfernen und das Masimo rainbow SET-Messzubehör vollständig vom Patienten trennen.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie ist nur als zusätzliche Methode der Patientenbeurteilung vorgesehen. Sie ist nicht als einzige Basis für Diagnosen oder Therapieentscheidungen zu verwenden. Sie muss in Zusammenhang mit klinischen Anzeichen und Symptomen verwendet werden.

WARNUNG

Die Masimo rainbow SET-Technologie liefert nur Atemfrequenzwerte zwischen 4/min und 70/min. Für Atemfrequenzalarme die obere Alarmgrenze auf unter 70/min und die untere Alarmgrenze auf über 4/min einstellen.

VORSICHT

- SpO_2, SpCO, SpMet und SpHb sind durch die Überwachung gesunder erwachsener Freiwilliger mit normalen Carboxyhämoglobin (COHb)- und Methämoglobin (MetHb)-Werten empirisch kalibriert.
- Die Masimo rainbow SET-Technologie kann keine erhöhten COHb- oder MetHb-Werte messen.

VORSICHT

Das Pulssignal kann in folgenden Fällen verloren gehen:

- Der Sensor liegt zu eng an.
- Der Patient hat eine Hypotonie, schwere Vasokonstriktion, schwere Anämie oder Hypothermie.
- Es liegt ein Arterienverschluss proximal zum Sensor vor.
- Der Patient hat einen Herzstillstand oder Schock.

VORSICHT

Interferenzen, die zu ungenauen oder fehlenden Messwerten führen, können die folgenden Ursachen haben:

- Signifikante Werte von Dyshämoglobin (z.B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin)
- Hypotonie, schwere Vasokonstriktion, schwere Anämie oder Hypothermie des Patienten
- Erhöhte Werte von Carboxyhämoglobin (COHb), die zu ungenauen SpO_2-Messwerten führen
- Erhöhte Werte von Methämoglobin (MetHb), die zu ungenauen SpO_2- und SpCO-Messwerten führen
- Farbstoffe oder Substanzen, die Farbstoffe enthalten, welche die normale Blutpigmentierung verändern
- Erhöhte Gesamtbilirubinwerte

VORSICHT

Bei der Verwendung von Pulsoxymetrie während einer Gesamtkörperbestrahlung ist der Sensor außerhalb des Bestrahlungsfeldes zu halten. Wird der Sensor Strahlung ausgesetzt, kann dies zu ungenauen oder Nullmesswerten während der aktiven Bestrahlung führen.

VORSICHT

Das Gerät nicht auf elektrischen Geräten platzieren, die seine Funktion beeinträchtigen können.

VORSICHT

Werden „Perf Schwch"-Meldungen häufig angezeigt, einen besser perfundierten Messort suchen. In der Zwischenzeit den Patientenzustand bewerten und den Oxygenierungsstatus gegebenenfalls auf andere Weise ermitteln.

VORSICHT

Der Patientenmonitor muss auf die örtliche Stromnetzfrequenz eingestellt werden, damit durch Fluoreszenzleuchten und andere Quellen verursachte Störungen unterdrückt werden können.

VORSICHT

Die Alarmgrenzen bei jedem Einsatz des Geräts überprüfen, um sicherzustellen, dass sie für den jeweiligen Patienten geeignet sind.

VORSICHT

Zur Minimierung von Funkstörungen andere elektrische Geräte, die HF-Signale senden, aus der näheren Umgebung des Geräts fernhalten.

VORSICHT

Während einer photodynamischen Therapie reagieren Patienten möglicherweise empfindlich auf Lichtquellen. Pulsoxymetrie darf nur unter strenger klinischer Überwachung für kurze Zeiträume eingesetzt werden, um Störungen der photodynamischen Therapie möglichst gering zu halten.

VORSICHT

Wenn gebrauchte Sensoren, Haftmittelkomponenten oder Patientenkabel das Ende ihrer Lebensdauer erreichen, ist mit diesen Sensoren, Haftmittelkomponenten oder Patientenkabeln keine Überwachung der entsprechenden Parameter mehr möglich. Wenn das Ende der Lebensdauer erreicht ist, arbeitet der Sensor, die Haftmittelkomponente bzw. das Patientenkabel so lange weiter, bis die Stromversorgung des Messgeräts unterbrochen wird (z.B. wenn das Kombi-Modul zu einem anderen Monitor gebracht wird), bis der Sensor bzw. das Patientenkabel getrennt wird oder bis der Sensor für einen längeren Zeitraum abgefallen ist.

VORSICHT

Beachten Sie, dass die angezeigten Werte (insbesondere die Perfusionswerte) bei Verwendung von zwei verschiedenen SpO_2-Technologien unter bestimmten Bedingungen aufgrund der unterschiedlichen Algorithmen voneinander abweichen können.

VORSICHT

Der 3D-Perf-Delta-Alarm wird auch gelöscht/deaktiviert, wenn Sensor oder Patientenkabel getrennt werden oder wenn eine Situation mit abgefallenem Sensor vorliegt.

VORSICHT

Der 3D-Desat-Index-Alarm wird neu gestartet, wenn die Stromversorgung des Messgeräts unterbrochen wird (z.B. bei Abnehmen des Kombi-Moduls vom Monitor), wenn die Verbindung des Sensors oder Patientenkabels getrennt wird oder wenn eine Situation mit abgefallenem Sensor vorliegt.

VORSICHT

Die Masimo rainbow SET-Technologie wendet erweiterte Filtermethoden an, weshalb das angezeigte Plethysmogramm im Vergleich zu anderen Kurven eine geringfügige Verzögerung aufweist.

SpHb

VORSICHT

Die Variation der Hämoglobinmesswerte kann stark ausgeprägt sein und von Probentyp, Körperpositionierung und anderen physiologischen Zuständen beeinflusst werden. Wie bei den meisten Hämoglobintests sind auch die Testergebnisse der Masimo rainbow SET-Technologie unter Berücksichtigung des spezifischen Patientenzustandes genau zu prüfen. Alle Ergebnisse, die eine Inkonsistenz mit dem klinischen Zustand des Patienten zeigen, sind mit einem anderen Messverfahren zu wiederholen und/oder durch zusätzliche Testdaten zu ergänzen.

Mögliche Ursachen ungenauer Messwerte

SpO2

- Sensor falsch angebracht
- Erhöhte Werte von COHb oder MetHb: Hohe COHb- oder MetHb-Werte können zusammen mit scheinbar normalen SpO_2-Werten auftreten. Wenn erhöhte COHb- oder MetHb-Werte vermutet werden, ist eine Blutprobe im Labor zu analysieren (CO-Oxymetrie).
- Intravaskuläre Farbstoffe, z.B. Indocyaningrün oder Methylenblau
- Extern auf- oder angebrachte Farben und Strukturen, z.B. Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
- Erhöhte Bilirubinwerte
- Schwere Anämie
- Schwache arterielle Perfusion
- Bewegungsartefakte

SpCO und SpMet

- Sensor falsch angebracht
- Intravaskuläre Farbstoffe, z.B. Indocyaningrün oder Methylenblau
- Auffällige Hämoglobinwerte
- Schwache arterielle Perfusion
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte, einschließlich höheninduzierter Hypoxämie
- Erhöhte Gesamtbilirubinwerte
- Bewegungsartefakte

SpHb und SpOC

- Sensor falsch angebracht
- Erhöhte PaO_2-Werte

- Erhöhte Bilirubinwerte
- Elektromagnetische Störungen
- Erhöhte Carboxyhämoglobinwerte
- Erhöhte Methämoglobinwerte
- Intravaskuläre Farbstoffe, z.B. Indocyaningrün oder Methylenblau
- Extern auf- oder angebrachte Farben und Strukturen, z.B. Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
- Schwache arterielle Perfusion
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte
- Bewegungsartefakte
- Hämoglobinopathien und Störungen der Synthese wie z.B. Thalassämien, Hb S, Hb C, Sichelzellen usw.
- Vasospastische Erkrankungen wie z.B. Raynaud-Syndrom
- Erhöhte Ortshöhe über dem Meeresspiegel
- Arterielle Verschlusskrankheiten
- Lebererkrankungen

AFak

- Sensor falsch angebracht
- Schwache arterielle Perfusion
- Bewegungsartefakte
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigung
- Übermäßiges Umgebungsrauschen oder hoher Geräuschpegel

Alarmfunktionen

Die standardmäßigen Alarmgrenzen für physiologische Alarme für SpO_2 und Pulsfrequenz gelten auch für die Masimo rainbow SET-Messungen Einzelheiten finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Monitors.

Zusätzliche Patientenalarmmeldungen

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
** 3D Desat Index	Sauerstoffsättigung	Die Anzahl der erkannten Desat-Ereignisse überschreitet die festgelegte 3D-Desat-Index-Anzahl.	SpO_2-Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** 3D Perf-Delta	Perfusionsindex	Die Abweichung des Perfusionsindex vom Perf-Referenzwert überschreitet den gewählten Wert für „Delta % Abfall“.	SpO_2-Wert blinkt, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** AFak hoch	Akustische Atemfrequenz	Die akustische Atemfrequenz überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** AFak niedrig	Akustische Atemfrequenz	Die akustische Atemfrequenz unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
*** AFak Pause	Akustische Atemfrequenz	Über einen konfigurierten Zeitraum wurde kein Atemzug erkannt.	Wert blinkt, rote Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** <Perf-Name> hoch	Perfusionsindex	Der Perfusionsindex überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** <Perf-Name> niedrig	Perfusionsindex	Der Perfusionsindex unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

Alarmmeldung	Für	Status	Signal
** PVI hoch	Pleth-Variabilitätsindex	Der Pleth-Variabilitätsindex überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** PVI niedrig	Pleth-Variabilitätsindex	Der Pleth-Variabilitätsindex unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpCO hoch	Carboxyhämoglobin-sättigung	Die Carboxyhämoglobinsättigung überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpCO niedrig	Carboxyhämoglobin-sättigung	Die Carboxyhämoglobinsättigung unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** <SpHb-Name> hoch	Gesamthämoglobin-konzentration	Die Gesamthämoglobinkonzentration überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** <SpHb-Name> niedrig	Gesamthämoglobin-konzentration	Die Gesamthämoglobinkonzentration unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpMet hoch	Methämoglobin-sättigung	Die Methämoglobinsättigung überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpMet niedrig	Methämoglobin-sättigung	Die Methämoglobinsättigung unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpOC hoch	Gesamtsauerstoff-gehalt	Der Gesamtsauerstoffgehalt überschreitet die obere Alarmgrenze.	Wert blinkt und obere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.
** SpOC niedrig	Gesamtsauerstoff-gehalt	Der Gesamtsauerstoffgehalt unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Wert blinkt und untere Alarmgrenze ist hervorgehoben, gelbe Alarmlampe leuchtet, Alarmton.

3D-Alarme

Die Masimo rainbow SET-Technologie bietet zusätzlich 3D-Alarme. Zu den 3D-Alarmen gehören:

- 3D Desat Index Alarm, in IntelliVue 3D Desat Index
- 3D PI Delta Alarm, in IntelliVue 3D Perf-Delta

3D Desat Index

Der 3D-Desat-Index-Alarm weist auf eine steigende Anzahl geringfügiger Desat-Ereignisse hin, die möglicherweise nicht den Schwellenwert für die untere SpO_2-Alarmgrenze erreichen. Die geringfügigen Desat-Ereignisse sind ein frühes Anzeichen für eine Verschlechterung des respiratorischen Zustands des Patienten.

Der SpO_2-Alarm muss aktiviert sein, damit der 3D Desat Index festgelegt werden kann. Der 3D-Desat-Index-Alarm wird unter folgenden Bedingungen ausgegeben:

- Ein bestimmter Schwellenwert (**Delta Schwelle**) wird überschritten
- für eine bestimmte Anzahl an Desat-Ereignissen (**Anzahl**)
- innerhalb eines bestimmten Zeitraums (**Zeitraum**).

Der Referenzwert zur Bestimmung der Desat-Ereignisse wird automatisch berechnet. Der erweiterte Alarmtext enthält die maximale Anzahl der Schwellenwert-Überschreitungen.

3D Perf-Delta

Veränderungen der peripheren Perfusion sind ein wichtiges Anzeichen für eine Verschlechterung des Patientenzustands, sie sind jedoch schwer zu identifizieren und werden oft übersehen. Der 3D-Perf-Delta-Alarm hilft, frühe Veränderungen der peripheren Perfusion zu erkennen.

Ein 3D-Perf-Delta-Alarm weist darauf hin, dass sich die Perfusion des Patienten verschlechtert. Die Perf-Alarme müssen aktiviert sein, damit 3D Perf-Delta festgelegt werden kann. Legen Sie einen Perf-Referenzwert für den aktuellen Perf-Wert fest. Stellen Sie **Delta % Abfall** auf einen konfigurierbaren Wert ein. **Delta % Abfall** legt fest, ab welchem Deltawert im Vergleich zum eingestellten Perf-Referenzwert ein 3D-Perf-Delta-Alarm ausgegeben wird. Legen Sie die **Dauer** fest, um die Zeitspanne zu konfigurieren, innerhalb der **Delta % Abfall** im Vergleich zum eingestellten Perf-Referenzwert überwacht werden soll. Der 3D-Perf-Delta-Alarm ist nur für die konfigurierte **Dauer** aktiviert.

Der erweiterte Alarmtext enthält den maximalen überschrittenen Perf-Delta-Wert.

SpO2-Messung mit Masimo rainbow SET

Basisparameter

Die Masimo Rainbow SET-Technologie besitzt dieselbe grundlegende Messfunktionalität wie die Masimo SET SpO_2-Messungen: SpO_2 (funktionelle Sauerstoffsättigung), Puls von Plethysmogramm, Perfusionsindex und ein automatisch skaliertes Plethysmogramm. Die grundlegende SpO_2-Messfunktionalität ist im Kapitel „SpO2-Überwachung“ auf Seite 225 beschrieben.

HINWEIS

Die Einstellung **KeinAlrm bei NBP** hat keine Auswirkungen, wenn die SpO_2-Messung mit der Masimo rainbow SET-Technologie durchgeführt wird.

Optionale Parameter

Die Masimo rainbow SET-Technologie bietet optionale nichtinvasive Messungen, wenn die jeweilige Option auf Ihrem Gerät aktiviert ist:

- **SpHb** misst den Wert der Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) im arteriellen Blut.
- **SpOC** berechnet den Wert des Gesamtsauerstoffgehalts im arteriellen Blut.
- **SpCO** misst den Wert der Carboxyhämoglobinsättigung (entspricht dem Wert des an Hämoglobin gebundenen Kohlenmonoxids) im arteriellen Blut.
- **SpMet** misst den Wert der Methämoglobinsättigung (SpMet) im arteriellen Blut.
- **PVI** (Pleth-Variabilitätsindex) kann Veränderungen anzeigen, die physiologische Faktoren wie z.B. Gefäßtonus, zirkulierendes Blutvolumen oder intrathorakale Druckänderungen widerspiegeln.
- **AFak** (Atemfrequenz) liefert einen Atemfrequenzwert und eine automatisch skalierte akustische (akResp) Kurve.

SpO2-Mittelung

Wird von der Masimo rainbow SET-Technologie zu einer anderen SpO_2-Messmethode als rainbow SET gewechselt, wird die Einstellung **Mittelng** wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben übernommen:

Masimo rainbow SET-Mittelung	SpO_2-Mittelung
2 s, 4 s	5 s
8 s, 10 s, 12 s, 14 s	10 s
16 s	20 s

Wird von einer anderen SpO_2-Messmethode als rainbow SET zur Masimo rainbow SET-Technologie gewechselt, wird die Einstellung **Mittelng** wie in der nachfolgenden Tabelle angegeben übernommen:

SpO_2-Mittelung	Masimo rainbow SET-Mittelung
5 s	4 s
10 s	10 s
20 s	16 s

Durchführen von Messungen

Auswählen des Sensors

Es darf nur Zubehör verwendet werden, das für dieses Gerät zugelassen ist. Andernfalls kann es zu Verletzungen des Patienten kommen.

Nicht alle Sensoren unterstützen alle optionalen Parameter. Bei einigen Masimo Sensoren müssen bestimmte Optionen auf dem Messgerät aktiviert werden. Diese Sensoren sind anderenfalls nicht kompatibel, und es sind keine Messungen (einschließlich SpO_2-Messungen) möglich. In diesem Fall wird der technische Alarm **unbek.Sensr** ausgegeben. Weitere Einzelheiten und Daten zur Genauigkeit des jeweiligen Sensors finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors.

Anbringen des Sensors

Der Sensor ist gemäß den Anweisungen in der Gebrauchsanweisung des Sensors unter Berücksichtigung aller Warnungen und Vorsichtshinweise anzubringen. Der Sensor kann mit dem Masimo Lichtschutz abgedeckt werden. Der Sensor ist wie in der Gebrauchsanweisung des Sensors angegeben regelmäßig zu prüfen und neu anzubringen.

HINWEIS

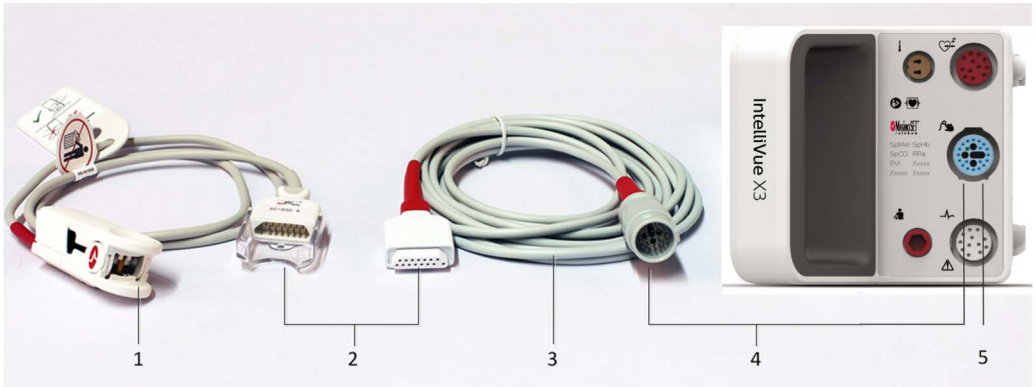
Fällt Licht mit hoher Intensität (z.B. pulsierendes Stroboskoplicht) auf den Sensor, so kann die Masimo rainbow SET-Technologie möglicherweise keine Vitalparameterwerte ermitteln. Den Sensor mit dem Masimo Lichtschutz abdecken.

Anschließen von Kabeln

Für Masimo rainbow SET erforderlich sind folgende Komponenten:

- Mit Masimo rainbow SET kompatible Sensoren
- Adapterkabel
- Mit rainbow SET kompatible Sensoreingänge am Monitor, am Kombi-Modul oder am Masimo rainbow SET IntelliVue Modul.

Anschlussbeispiel mit dem Kombi-Modul X3



1 rainbow kompatibler Sensor

2 Verbindung von Sensor und Adapterkabel

3 Adapterkabel

4 Verbindung von Adapterkabel und rainbow Sensoreingang

5 rainbow Sensoreingang

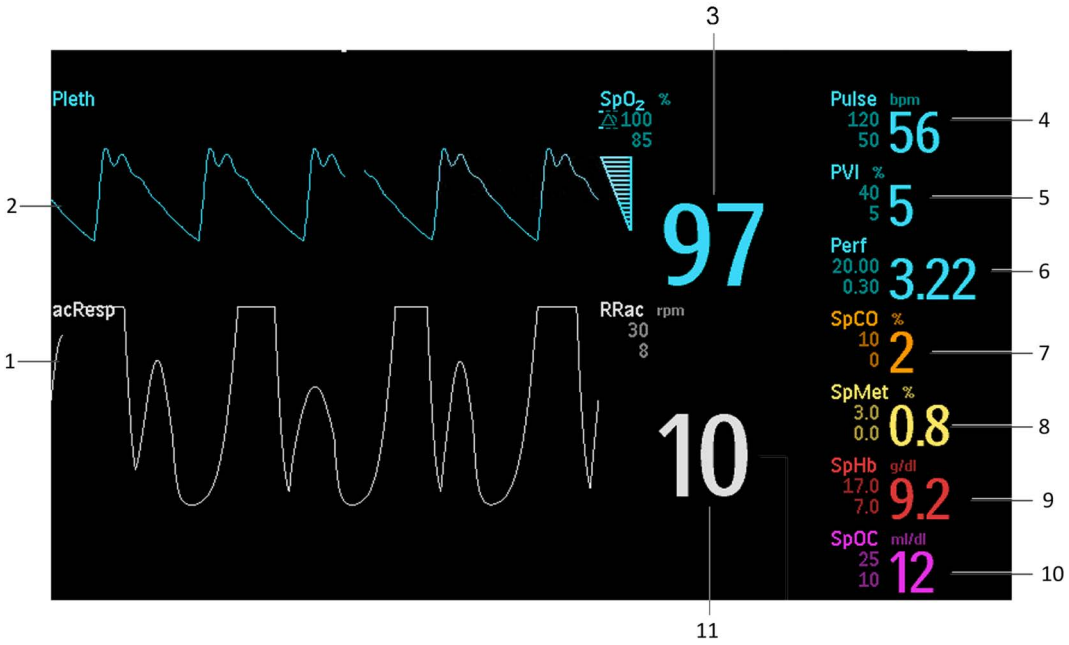
Masimo rainbow SET-Parameter

Zur Verwendung der optionalen rainbow SET-Parameter mit Ihrem Gerät muss die jeweilige Option aktiviert werden. Der SpO_2-Name muss auf den Standardnamen „SpO_2“ und nicht auf einen anderen Namen wie z.B. „SpO_2po“ eingestellt sein. Außerdem muss der entsprechende Parameter im SpO_2-Menü aktiviert werden.

Um die Parameter SpCO, SpHb/SpOC und SpMet verwenden zu können, muss der Sensor diese Parameter unterstützen.

Erläuterung der numerischen Werte

Beispielhaftes Bild-Layout



1 akResp-Kurve

2 Plethysmogramm

3 SpO_2-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

4 Puls-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

5 PVI-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

6 Perf-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

7 SpCO-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

8 SpMet-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

9 SpHb-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

10 SpOC-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

11 AFak-Name mit Einheit, Alarmgrenzen und numerischem Wert

Die Masimo rainbow SET-Parameter können im Konfigurations- und Überwachungsbetrieb eingerichtet und individuell angepasst werden.

Betriebsarten für die Messung

SpO_2-Empfindlichkeit

Mit den verschiedenen Empfindlichkeitseinstellungen kann die Empfindlichkeit der SpO_2-Messung an die Stärke und Qualität des SpO_2-Signals am Messort angepasst werden.

Normale Empfindlichkeit: Diese Einstellung wird für Patienten empfohlen, bei denen eine geringe Beeinträchtigung des Blutflusses oder der Perfusion vorliegt. Sie wird für Versorgungsbereiche empfohlen, in denen die Patienten häufig überwacht werden, z.B. Intensivstationen.

APOD-Empfindlichkeit (Adaptive Probe Off Detection, adaptive Sensor-ab-Erkennung): Diese Einstellung wird für Überwachungssituationen empfohlen, in denen eine hohe Wahrscheinlichkeit für ein Abfallen des Sensors besteht. Sie ist auch die empfohlene Betriebsart für Versorgungsbereiche, in denen die Patienten nicht kontinuierlich visuell überwacht werden. Diese Betriebsart bietet eine bessere Absicherung gegen falsche Pulsfrequenz- und arterielle Sauerstoffsättigungswerte, wenn ein Sensor aufgrund übermäßiger Bewegungen versehentlich von einem Patienten abfällt.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **Empfindlichkeit** wählen.

3 Zwischen **APOD** und **Normal** umschalten.

Maximale Empfindlichkeit

Die maximale Empfindlichkeit wird für Patienten mit schwachen Signalen empfohlen, z.B. Patienten mit sehr schwacher Perfusion oder in klinischen Umgebungen mit starker Umgebungshelligkeit.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **Max.Empfindlich.** wählen.

3 Zwischen **Ein** und **Aus** umschalten.

4 Bei Auswahl von **Ein** wird die Aufforderung **Aktivieren max. Empfindlichkeit: <Bestätigen>. Erkennen von 'Sensor ab' beeinträchtigt. Überwachung mit Pers. empfohlen.** ausgegeben.

5 Die Option **Bestätig** wählen.

Die Empfindlichkeit wird nach Entlassung eines Patienten wieder auf die konfigurierte Empfindlichkeit (**APOD** oder **Normal**) zurückgesetzt. Auch wenn die Empfindlichkeits-Betriebsart manuell auf **APOD** oder **Normal** eingestellt wurde, wird die maximale Empfindlichkeit auf **Aus** zurückgesetzt. Die Einstellung für die maximale Empfindlichkeit übersteht auch eine kurze Unterbrechung der Stromversorgung.

HINWEIS

Wird die Einstellung **Max.Empfindlich.** verwendet, kann die Erkennung von Situationen mit abgefallenem Sensor beeinträchtigt sein. Wenn der Sensor getrennt ist oder vom Patienten abfällt, erhalten Sie möglicherweise falsche Messwerte aufgrund von Umgebungsrauschen wie Licht, Vibrationen und übermäßiger Luftbewegung (z.B. von Belüftungsanlagen oder Ventilatoren).

FastSat

FastSat ermöglicht die schnelle Nachverfolgung von Veränderungen in der arteriellen Sauerstoffsättigung. Zur Glättung des Trendwerts werden die Daten der arteriellen Sauerstoffsättigung anhand von Mittelungsalgorithmen gemittelt. Wird **FastSat** auf **Ein** gesetzt, wertet der Mittelungsalgorithmus alle Sättigungswerte aus und liefert einen gemittelten Sättigungswert, der den aktuellen Oxygenierungsstatus des Patienten besser darstellt. Die Mittelungsdauer hängt bei FastSat vom Eingangssignal ab.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **FastSat Algor.** wählen.

3 Zwischen **Ein** und **Aus** umschalten.

Einstellen des 3D-Desat-Index-Alarms

Der konfigurierbare 3D-Desat-Index-Alarm wird ausgegeben, wenn bei einem Patienten eine festgelegte Anzahl von Desat-Ereignissen auftritt, die für einen bestimmten Zeitraum einen festgelegten Schwellenwert überschreiten.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **3D Desat Index** wählen.

3 Auswählen, ob **3D Desat Index** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Die **Delta Schwelle** für den Alarm in Schritten von 1% auf einen Wert zwischen mindestens 2% und höchstens 10% einstellen.

5 Die **Anzahl** für den Alarm in Schritten von 1 auf einen Wert zwischen mindestens 1 und höchstens 25 einstellen.

6 Den **Zeitraum** auf den Zeitraum einstellen, in dem die Desat-Ereignisse gezählt werden sollen. Mindestens 1 Stunde und maximal 4 Stunden in Schritten von 1 Stunde auswählen.

HINWEIS

Die Zählung für den 3D Desat Index wird in folgenden Fällen neu gestartet:

- Wenn das Messgerät von der Stromversorgung getrennt wird (z.B. wenn das Kombi-Modul an einen anderen Monitor angeschlossen wird).
- Wenn die Verbindung des Sensors oder Patientenkabels getrennt wird.
- Wenn eine **Sensor ab**-Situation eintritt.

Einstellen von SpCO

Der numerische SpCO-Wert gibt die Carboxyhämoglobinsättigung am Messort an.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **SpCO** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **SpCO** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Auswählen, ob **Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **Obere Grenze** und **Untere Grenze** eingeben.



Einstellen von SpMet

Der numerische SpMet-Wert gibt die Methämoglobinsättigung am Messort an.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **SpMet** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **SpMet** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Auswählen, ob **Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **Obere Grenze** und **Untere Grenze** eingeben.



Einstellen von SpHb

Der numerische SpHb-Wert gibt die Gesamthämoglobinkonzentration am Messort an.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **SpHb / SpOC** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **SpHb** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Auswählen, ob **SpHb Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **SpHb Ob. Grenze** und **SpHb Unt. Grenze** eingeben.



HINWEIS

Wenn das Gerät den Wert für das Gesamthämoglobin im arteriellen Blut anzeigt, lautet der Parametername SpHb. Wenn das Gerät den Wert für das Gesamthämoglobin im venösen Blut anzeigt, lautet der Parametername SpHbv.

Einstellen von SpOC

Der numerische SpOC-Wert gibt den Gesamtsauerstoffgehalt am Messort an. Der Parameter SpOC muss bei der Konfiguration aktiviert werden, außerdem muss SpHb verfügbar sein. SpOC wird aus den Werten für SpO_2 und SpHb errechnet.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **SpHb / SpOC** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **SpHb** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll. **SpOC** wird nur aktiviert, wenn der **SpHb**-Parameter auf **Ein** gesetzt ist.

4 Auswählen, ob **SpOC Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **SpOC Ob. Grenze** und **SpOC Unt. Grenze** eingeben.



SpHb-Mittelung

Je nach Konfiguration kann die Mittelungsdauer für SpHb möglicherweise im Überwachungsbetrieb festgelegt werden. Die Auswahlmöglichkeiten sind **Kurz**, **Mittel** oder **Lang**. Mit dieser Einstellung wird die Empfindlichkeit des Parameters SpHb bei der Erkennung von schnellen Variationen der SpHb-Werte angepasst.

Einstellen von PVI

Der numerische Wert des Pleth-Variabilitätsindexes kann physiologische Faktoren wie etwa Gefäßtonus, zirkulierendes Blutvolumen oder intrathorakale Druckänderungen angeben.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **PVI** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **PVI** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Auswählen, ob **Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **Obere Grenze** und **Untere Grenze** eingeben.



HINWEIS

Wenn die PVI-Messung eingeschaltet ist, wird die Pleth-Kurve mit möglicher respiratorischer Modulation und ohne Referenzlinien angezeigt. Wenn die PVI-Messung ausgeschaltet ist, wird die Pleth-Kurve mit Referenzlinien angezeigt.

Einstellen von Perf

Der Perf-Parameter ist nur verfügbar, wenn er bei der Konfiguration auf **Ein** gesetzt wird.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **Perf** wählen.

3 Auswählen, ob die **Alarme** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden sollen.

4 Werte für **Obere Grenze** und **Untere Grenze** eingeben.



Einstellen des Perf-Referenzwerts

Referenz Einstellen wählen, um den Perf-Referenzwert zu aktualisieren. Beim Festlegen des Perf-Referenzwerts wird auch der **3D Perf–Delta** eingeschaltet. Wenn der Perfusions-Referenzwert eingestellt wird, wird die aktive Alarmdauer automatisch auf die konfigurierte **Dauer** für den 3D Perf-Delta gesetzt.

Einstellen von 3D Perf-Delta

1 Im Menü die Option **3D Perf–Delta** wählen.

2 Auswählen, ob **3D Perf–Delta** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

3 Einen Wert für den Parameter **% Abfall** eingeben.

4 Einen Wert für die **Dauer** eingeben, über die der Alarm aktiv sein soll.

HINWEIS

3D Perf–Delta wird deaktiviert, wenn der Sensor ausgesteckt wird, eine **Sensor ab**-Situation eintritt oder der Patient entlassen wird. Der Parameter wird nicht automatisch wieder aktiviert. Der erweiterte Alarmtext enthält den maximalen überschrittenen Perf-Delta-Wert.

Einstellen von AFak

Der numerische AFak-Wert gibt die Atemfrequenz am Messort an. Die SpO_2-Überwachung ist für die AFak-Überwachung erforderlich.

1 **SpO₂ einstellen** wählen.

2 Im Menü die Option **AFak** wählen.

3 Auswählen, ob der Parameter **AFak** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

4 Auswählen, ob **Alarme** für den Parameter auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden soll.

5 Werte für **Obere Grenze** und **Untere Grenze** eingeben.

6 Eine **Pausendauer** zwischen mindestens 15 s und höchstens 40 s in Schritten von 5 s wählen. Die **Pausendauer** ist die maximale Wartedauer zwischen Atemzügen des Patienten, bevor ein Alarm ausgegeben wird.

7 Die **Max:ErweitAktual** einstellen; Auswählmöglichkeiten sind 0, 1, 5, 10 oder 15 Minuten.
Der Wert für **Max:ErweitAktual** bestimmt den maximalen Zeitraum, über den der Parameter den letzten bekannten AFak-Wert anzeigt, bevor der Wert ungültig wird. Wenn der Wert nicht auf 0 eingestellt ist und der Parameter kein Atemsignal erfassen kann, wird der Anwender nicht sofort (durch Ausgabe eines technischen Alarms) darüber informiert, dass der angezeigte Status veraltet ist und derzeit keine

Messung möglich ist. Bei Änderung des Werts werden Sie dazu aufgefordert, die Änderung zu bestätigen.



Überwachen der regionalen Sauerstoffsättigung mit Masimo O3

Beim Masimo O3 System, das aus dem Masimo O3 Parameter-Modul, dem O3 Messgerät und den O3 Sensoren besteht, handelt es sich um ein an den Patienten angeschlossenes, nichtinvasives Oxymeter, das auf die kontinuierliche Messung und Überwachung der regionalen Sauerstoffsättigung im Gewebe (rSO_2) einschließlich des Hirngewebes ausgelegt ist. Es kann in Krankenhäusern und krankenhausähnlichen Einrichtungen eingesetzt werden, in denen sich rSO_2-Messungen positiv auf den Behandlungsausgang auswirken könnten. Das O3 System darf nicht als alleinige Grundlage für die Diagnose oder Therapie verwendet werden.

An ein O3 Parameter-Modul kann immer nur ein Masimo O3 Messgerät angeschlossen werden. Jedes Masimo O3 Messgerät bietet Anschlüsse für zwei O3 Sensoren, so dass zwei rSO_2-Messkanäle gleichzeitig zur Verfügung stehen.

Um eine rSO_2-Messung durchzuführen, verbinden Sie das Masimo O3 Messgerät mit dem Philips Parameter-Modul.

HINWEIS

- Das O3 Parameter-Modul 867184 unterstützt ausschließlich die in diesem Kapitel beschriebenen Parameter. Eine Überwachung des ΔSpO_2-Werts ist nicht möglich.
- Sie können SpO_2 nicht mit einem Stirn-Sensor überwachen und gleichzeitig die Masimo O3 Sensoren verwenden, da es nicht möglich ist, beide Sensoren ordnungsgemäß an der Stirn des Patienten anzubringen.
- Sie können nicht BIS überwachen und gleichzeitig die Masimo O3 Sensoren verwenden, da es nicht möglich ist, beide Sensoren ordnungsgemäß an der Stirn des Patienten anzubringen.

Sicherheitshinweise

Allgemein

VORSICHT

Das Masimo O3 System darf nur von oder unter Aufsicht von qualifiziertem Personal angewendet werden. Vor der Verwendung sind die Gebrauchsanweisung, die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Zubehörs, alle Sicherheitshinweise und technischen Daten zu lesen.

WARNUNG

Das Masimo O3 Messgerät nicht verwenden, wenn es beschädigt sein könnte.

WARNUNG

Das Masimo O3 Messgerät nicht anpassen, reparieren, öffnen, disassemblieren oder modifizieren. Andernfalls könnten Mitarbeiter verletzt oder Geräte beschädigt werden.

WARNUNG

Das Masimo O3 Messgerät erst starten oder bedienen, wenn verifiziert wurde, dass die Konfiguration korrekt ist.

WARNUNG

Das Masimo O3 Messgerät nicht während einer MR-Tomographie (MRT) oder in MR-Umgebungen verwenden.

WARNUNG

Explosionsgefahr: Das Masimo O3 Messgerät und den O3 Sensor nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder anderen explosionsfähigen Stoffen in Kombination mit Luft, sauerstoffreicher Umgebung oder Lachgas anwenden.

WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen folgende Anweisungen beachten:

- Das Gerät nicht auf Oberflächen mit sichtbar verschütteter Flüssigkeit stellen.
- Das Gerät nicht in Flüssigkeit eintauchen.
- Reinigungslösungen nur wie in der Gebrauchsanweisung von Masimo angegeben verwenden.
- Das Masimo O3 Messgerät nicht während der Patientenüberwachung reinigen.

WARNUNG

Bei allen medizinischen Geräten gilt, Patientenkabel stets so zu führen, dass Stolper- und Strangulationsgefahren minimiert werden.

WARNUNG

Stets prüfen, ob die angezeigte Sensorbeschreibung dem tatsächlichen Messort des Sensors am Patienten entspricht.

Leistung

WARNUNG

Das O3 Messgerät kann während einer Elektrokauterisation verwendet werden, jedoch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigen.

WARNUNG

Das O3 Messgerät kann während einer Defibrillation verwendet werden, jedoch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigen.

WARNUNG

Das O3 Messgerät kann während einer Defibrillation verwendet werden, jedoch kann es bis zu 15 Sekunden dauern, bis der normale Betrieb fortgesetzt wird.

WARNUNG

Das Masimo O3 Messgerät ist nur als zusätzliche Methode der Patientenbeurteilung vorgesehen. Es darf nicht als alleinige Grundlage für Diagnose- oder Therapieentscheidungen verwendet werden. Die Ergebnisse dürfen nur zusammen mit klinischen Anzeichen und Symptomen eingesetzt werden.

WARNUNG

Wenn das gewünschte Gewebe nicht abgetastet oder visualisiert werden kann, wird empfohlen, eine sekundäre Bestätigungsmethode wie z.B. Ultraschall oder Röntgen anzuwenden.

WARNUNG

Optische Messungen (rSO_2) können durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Falsche Anbringung des Sensors oder Verwendung eines falschen Sensors
- Intravaskuläre Farbstoffe wie z.B. Indocyaningrün oder Methylenblau oder extern aufgebrachte Farben (z.B. nicht löschbare Tinte)
- Venöse Blutstauung und Blutansammlung unter der Haut
- Feuchtigkeit, Muttermale, Hautverfärbung oder Fremdkörper (z.B. Metallplatten) im Strahlengang
- Erhöhte Gesamtbilirubinwerte
- Eine physiologische Bedingung, die den vasomotorischen Tonus oder Veränderungen im vasomotorischen Tonusbeeinflussen kann.
- Übermäßiges Umgebungslicht, starkes Licht oder direkte Sonneneinstrahlung.
- Benachbarte optische Sensoren, die nicht an dasselbe O3 Messgerät angeschlossen sind

- Abnorme Venenpulsationen (z.B. Trikuspidalklappenregurgitation, Trendelenburg-Lagerung)

WARNUNG

Mögliche Ursachen für ungenaue rSO_2-Messwerte oder fehlende rSO_2-Messwerte:

- Anämie oder niedrige Hämoglobinkonzentrationen
- Hämoglobinopathien (qualitative Defekte wie z.B. Sichelzellenanämie) und Störungen der Hämoglobinsynthese (quantitative Defekte wie z.B. Thalassämien)
- Erhöhte COHb- und/oder MetHb-Werte
- Nicht-normokapnische Bedingungen oder andere Bedingungen, die sich auf das Blutvolumen auswirken
- Hypotonie, schwere Vasokonstriktion oder Hypothermie
- Induktion einer extrakraniellen Hypoxie-Ischämie
- Herz-Kreislauf-Stillstand
- Störaussendungen durch Elektrochirurgie
- Übermäßige induzierte Bewegung

WARNUNG

Bei Patienten mit vollständiger Okklusion der A. carotis externa (ACE) können die rSO_2-Messwerte niedriger als erwartet ausfallen.

WARNUNG

Es muss klar zwischen arterieller und regionalen Sauerstoffsättigung unterschieden werden. Fehlinterpretationen können zu schweren Verletzungen wie Lungenatelektase oder Hirnschäden führen.

VORSICHT

Die Alarmgrenzen bei jedem Einsatz des O3 Messgeräts überprüfen, um sicherzustellen, dass sie für den jeweiligen Patienten geeignet sind.

VORSICHT

Das O3 Messgerät nicht auf elektrischen Geräten platzieren, die seine Funktion beeinträchtigen können.

VORSICHT

Zur Minimierung von Funkstörungen andere elektrische Geräte, die HF-Signale senden, aus der näheren Umgebung des O3 Messgeräts fernhalten.

VORSICHT

Die Referenzlinie für jeden neuen überwachten Patienten zurücksetzen (sofern zutreffend).

VORSICHT

rSO_2-Messwerte decken nur ein kleines Gewebevolumen unter dem Messort des O3 Sensors ab und geben möglicherweise nicht die Sauerstoffsättigung an anderen Orten wieder.

VORSICHT

Quellen intensiver Umgebungsbeleuchtung wie z.B. chirurgische Lampen (insbesondere jene mit Xenon-Lichtquelle), Bilirubinlampen, fluoreszierende Lampen, Infrarot-Wärmelampen und direktes Sonnenlicht können die Leistung des Sensors beeinträchtigen.

VORSICHT

Den Sensor ersetzen, wenn bei der Überwachung aufeinander folgender Patienten ständig ein technischer Alarm zum **Wechseln bzw. Ersetzen des Sensors angezeigt wird**, auch nachdem die Schritte zur Problembehebung beim Wechseln von Sensoren, die im Abschnitt zur Problembehebung in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung genannt werden, durchgeführt wurden.

VORSICHT

Regelmäßig den Durchblutungsstatus am Messort des Sensors prüfen. Die Empfindlichkeit gegenüber den O3 Sensoren kann sich je nach medizinischem Status oder Hautzustand von Patient zu Patient unterscheiden.

HINWEIS

- Der Nutzen der vom System generierten rSO_2-Daten wurde bei spezifischen Erkrankungszuständen, unter Bedingungen einer Hämoglobinopathie oder klinischen Bedingungen, die sich auf das Blutvolumen auswirken können, sowie unter hypokapnischen und hyperkapnischen Bedingungen noch nicht belegt.
- Das O3 System ist zur Überwachung des rSO_2-Werts in der Hirnregion unterhalb der Sensoren vorgesehen.

- Die Anwendungsdauer des O3 Sensors hängt vom Zustand des Sensormessorts, von der Intaktheit der Haut des Patienten und von der Haftkraft des Sensors ab. Der O3 Sensor wurde über den vorgesehenen Daueranwendungszeitraum (bis zu 72 Stunden) auf Bioverträglichkeit geprüft.
- Kabel und Sensoren lösen technische Alarme zum **Wechseln bzw. Ersetzen des Sensors** aus, um das Risiko ungenauer Messwerte und unerwarteter Ausfälle der Patientenüberwachung zu minimieren. Die Dauer der Patientenüberwachungszeit ist in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung angegeben.

Reinigung und Wartung

WARNUNG

Keine Lösungen auf Petroleumbasis oder Acetonlösungen oder andere aggressive Lösungsmittel zur Reinigung des Masimo O3 Messgeräts verwenden. Diese Substanzen greifen das Gerätematerial an und können zum Geräteausfall führen.

WARNUNG

Mit einem Funktionsprüfgerät kann nicht die Genauigkeit des Masimo O3 Messgeräts bewertet werden.

VORSICHT

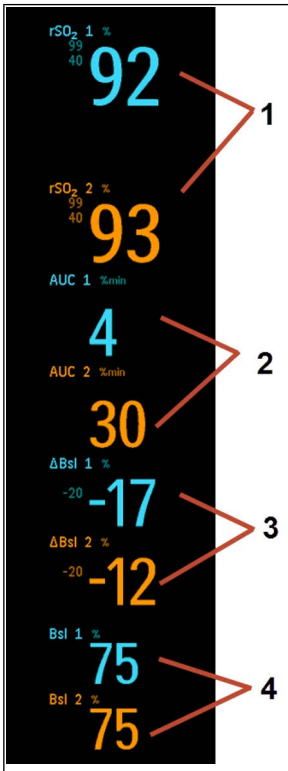
Das Masimo O3 Messgerät nicht in Reinigungslösung eintauchen oder durch Autoklavieren, Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder auf andere Weise sterilisieren. Bei diesen Vorgängen wird das Masimo O3 Messgerät stark beschädigt.

VORSICHT

Anwender dürfen nur die Wartungsverfahren durchführen, die ausdrücklich in der Gebrauchsanweisung beschriebenen werden. Alle anderen Wartungsarbeiten durch entsprechend qualifiziertes technisches Personal durchführen lassen, das in der Reparatur dieses Gerätes geschult ist.

Erläuterung der numerischen rSO2-Werte

Eine rSO_2-Messung liefert die folgenden numerischen Werte:



1 **rSO2**: Regionale Gewebesauerstoffsättigung im tiefen Gewebe lokal am Sensormessort, einschließlich Hirngewebe. Wird in % angegeben. Verfügbar für beide Kanäle („rSO_2 1“ und „rSO_2 2“).

2 **AUC**: Fläche unter der Kurve – Dieser Indexwert gibt an, wie lange (Zeitraum, in dem der Patient unterhalb der unteren rSO_2-Alarmgrenze bleibt) und wie weit (bezieht sich auf den Abstand zwischen dem rSO_2-Wert des Patienten und der unteren rSO_2-Alarmgrenze) der Patient die anwenderdefinierte untere rSO_2-Alarmgrenze unterschreitet. Verfügbar für beide Kanäle, angezeigt als „AUC-1“ und „AUC-2“. Bei der Entlassung von Patienten werden die AUC-Angaben automatisch zurückgesetzt.

3 **ΔRef**: Relative rSO_2-Differenz gegenüber der rSO_2-Referenzlinie. Wird in % angegeben. Verfügbar für beide Kanäle, angezeigt als „ΔRef-1“ und „ΔRef-2“. Bei der Entlassung von Patienten werden die ΔRef-Angaben automatisch auf die Standardvorgabe zurückgesetzt.

4 **Ref**: Manuell eingestellte Referenzlinie für die rSO_2-Messung. Wird in % angegeben. Verfügbar für beide Kanäle, angezeigt als „Ref-1“ und „Ref-2“. Bei der Entlassung von Patienten werden die Ref-Angaben automatisch auf die Standardvorgabe zurückgesetzt.

Beschreibung der Anschlüsse

Die rechts neben den Parameternamen angegebenen Ziffern – z.B. „rSO_2 **1**“ oder „rSO_2 **2**“ – beziehen sich auf den Anschluss des O3 Messgeräts, der vom Sensor verwendet wird. Das O3 Messgerät besitzt zwei Anschlüsse, die mit „1“ und „2“ gekennzeichnet sind. Anschluss 1 wird standardmäßig für die linke Stirnseite und Anschluss 2 standardmäßig für die rechte Stirnseite verwendet. Beispiel: „rSO_2 2“ bezieht sich auf die rSO_2-Messung, die von dem Sensor stammt, der am O3 Messgerät in den mit der Ziffer „2“ gekennzeichneten Anschluss eingesteckt ist.

Ändern der O3 Einstellungen

Einrichten des Referenzwerts

Im Fenster **O3 einstell**:

1 Die Option **<rSO₂-Name> einstell** wählen.

2 Die Option **Ref.-Wert** wählen.

3 Einen Referenzwert im Bereich von 10% bis 99% wählen.

Für den AUC-Wert einen Nullabgleich ausführen.

Im Fenster **O3 einstell**:

1 Die Option **<rSO₂-Name> einstell** wählen.

2 Die Option **AUC nullen** wählen.

Ändern der Mittelungsdauer

Je nach Monitorkonfiguration kann die Mittelungsdauer für die O3-bezogenen Werte eingestellt werden.

Die Mittelungsdauer gibt den ungefähren Zeitraum an, der für die Berechnung verwendet wird. Je länger die Mittelungsdauer eingestellt ist, desto länger ist der Zeitraum zwischen dem Auftreten des physiologischen Ereignisses und der Anzeige der entsprechenden O3-bezogenen Werte. Eine kürzere Mittelungsdauer empfiehlt sich für Situationen, in denen ein sehr schnelles Ansprechen der Messungen auf Veränderungen erforderlich ist oder wenige Artefakte zu erwarten sind. Eine längere Mittelungsdauer sollte verwendet werden, wenn relativ viele Artefakte erwartet werden.

Im Fenster **O3 einstell**:

1 **<rSO₂-Name> einstell** auswählen.

2 **Mittel** auswählen.

3 Die gewünschte Mittelungsdauer aus der Liste wählen.

Alarme

Alarm wegen Verletzung der oberen rSO2-Alarmgrenze

Im Fenster **O3 einstell**:

1 Die Option **<rSO₂-Name> einstell** wählen.

2 Die Option **Obere Grenze** wählen.

3 Einen Grenzwert im Bereich von 2% bis 99% wählen.

Alarm wegen Verletzung der unteren rSO2-Alarmgrenze

Im Fenster **O3 einstell**:

1 Die Option **<rSO₂-Name> einstell** wählen.

2 Die Option **Untere Grenze** wählen.

3 Einen Grenzwert im Bereich von 1 % bis 98 % wählen.

Alarm wegen Verletzung der unteren ΔRef-Alarmgrenze

Im Fenster **O3 einstell**:

1 Die Option **<rSO₂-Name> einstell** wählen.

2 Die Option **ΔRef Unt. Grenze** wählen.

3 Einen Grenzwert im Bereich von –1 % bis –99 % wählen.

Überwachung mit Masimo SedLine

Die SedLine Technologie besteht aus dem Masimo SedLine Modul (Philips 867186) zusammen mit dem Masimo SedLine Messgerät, Patientenkabel und Sensoren.

Die Technologie liefert vier Kanäle frontaler EEG-Kurven und den Elektrodenstatus für jede Elektrode im Fenster „SedLine Sensor“.

Zusätzlich ermöglicht sie die kontinuierliche Messung folgender Parameter:

- Patient State Index (PSI): Diese proprietäre, berechnete EEG-Variable bezieht sich auf die Wirkung bestimmter Anästhetika auf einen Patienten.
- Elektromyographie (EMG): Die EMG misst die erkannte Interferenz aufgrund von Muskelaktivität.
- Asymmetrie (Asym): Der Asym-Wert zeigt den Unterschied der Hirntätigkeit zwischen der linken und der rechten Hemisphäre. Höhere Werte weisen auf einen größeren Unterschied der EEG-Aktivität zwischen den beiden Hemisphären hin. Ein Asymmetrie-Wert von Null steht dafür, dass in der linken und rechten Hemisphäre die gleiche Aktivitätsstufe vorliegt.
- Suppression-Verhältnis (SR): Der SR-Wert gibt die Suppression der elektrischen Aktivität des frontalen und präfrontalen Kortex des Gehirns als prozentualen Zeitanteil an.
- Spektrale Eckfrequenz (SEF L/SEF R): Die Werte SEF L und SEF R geben die Frequenz an, unter der 95% der Gesamtleistung des Patienten-EEG liegen.
- Artefakte (Artfkt): Der Artfkt-Wert gibt an, wie viel physiologisches und umgebungsbedingtes Rauschen das System erkennt.



Zum Verwenden der SedLine Technologie das SedLine Messgerät mit dem SedLine Modul verbinden.

HINWEIS

Lesen Sie zusätzlich zu diesem Kapitel unbedingt die Gebrauchsanweisung des SedLine Messgeräts von Masimo. Dort stehen Warnungen, Vorsichtshinweise und weitere wichtige Informationen, die für eine ordnungsgemäße Verwendung des Produkts unerlässlich sind. Dieses Kapitel beschreibt nur die am

IntelliVue Patientenmonitor verfügbaren Betriebsfunktionen. Vollständige Anweisungen zur Einrichtung und Verwendung der Masimo SedLine Technologie stehen in der Gebrauchsanweisung des SedLine Messgeräts von Masimo.

Sicherheitshinweise

Allgemein

WARNUNG

- Das Masimo SedLine Messgerät erst starten oder bedienen, wenn verifiziert wurde, dass die Konfiguration korrekt ist. Eine falsche Konfiguration des Geräts kann zu einer reduzierten Leistung und/oder körperlichen Verletzungen führen.
- Das Masimo SedLine Messgerät und der SedLine Sensor dürfen nur zusammen mit dem Host-Gerät verwendet werden. Es dürfen keine Teile anderer Systeme verwendet werden. Andernfalls könnten Mitarbeiter verletzt oder Geräte beschädigt werden.
- Alle Sensoren und Kabel sind zum Gebrauch mit bestimmten Geräte vorgesehen. Die Kompatibilität von Gerät, Kabel und Sensor ist vor dem Gebrauch zu verifizieren; andernfalls kann es zu einer reduzierten Leistung und/oder körperlichen Verletzungen kommen.
- Das Masimo SedLine Messgerät nicht verwenden, wenn es beschädigt sein könnte. Schäden am Gehäuse des Geräts können zu freiliegenden Stromkreisen führen, die den Patienten verletzen können.
- Das Masimo SedLine Messgerät nicht anpassen, reparieren, öffnen, disassemblieren oder modifizieren. Schäden am Gerät können zu einer reduzierten Leistung und/oder körperlichen Verletzungen führen.
- Das Masimo SedLine Messgerät nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder anderen explosionsfähigen Stoffen in Kombination mit Luft oder in sauerstoffangereicherter Umgebung anwenden.
- SedLine nicht während einer Magnetresonanztomographie (MRT) oder in MR-Umgebungen verwenden.
- Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr folgende Anweisungen beachten:
  - Das Masimo SedLine Messgerät nicht auf Oberflächen mit sichtbar verschütteter Flüssigkeit stellen.
  - Das Gerät nicht in Flüssigkeit eintauchen.
  - Reinigungslösungen nur wie in der Gebrauchsanweisung von Masimo angegeben verwenden.
  - Das Masimo SedLine Messgerät nicht während der Patientenüberwachung reinigen.
- Bei allen medizinischen Geräten gilt, Patientenkabel stets so zu führen, dass Stolper- und Strangulationsgefahren minimiert werden.

VORSICHT

SedLine darf nur von oder unter Aufsicht von qualifiziertem Personal angewendet werden. Lesen Sie vor dem Gebrauch die Gebrauchsanweisung, Anweisungen zum Zubehör, alle Sicherheitshinweise und technischen Daten. Die Gebrauchsanweisung von Masimo enthält außerdem zusätzliche Sicherheitsinformationen, Warnungen und Vorsichtshinweise.

Leistung

WARNUNG

- Das Masimo SedLine Messgerät ist nur als zusätzliche Methode der Patientenbeurteilung vorgesehen. Sie darf nicht als alleinige Grundlage für Diagnose- oder Therapieentscheidungen verwendet werden. Die Ergebnisse dürfen nur zusammen mit klinischen Anzeichen und Symptomen eingesetzt werden.

- Die Informationen zum Patient State Index (PSI) sind bei der Verabreichung von Anästhetika zusammen mit anderen Indikatoren des Patientenzustands zu verwenden.

VORSICHT

- Zur Minimierung von Funkstörungen andere elektrische Geräte, die HF-Signale senden, aus der näheren Umgebung des Masimo SedLine Messgeräts fernhalten.
- Das Masimo SedLine Messgerät nicht auf elektrischen Geräten platzieren, die seine Funktion beeinträchtigen können.
- Nähe zu HF-Störungen kann zu Artefakten in der Anzeige führen. Wenn Potential-Artefakte angezeigt werden, kann das Masimo SedLine Messgerät zur Abmilderung der Störungen in größerer Entfernung zur Störungsquelle platziert, das Host-Gerät umgestellt oder das Host-Gerät an eine andere Steckdose angeschlossen werden.
- Train-of-Four-Nervenstimulation am Gesicht des Patienten wird von Philips nicht empfohlen. Es kann dabei zu EEG-Artefakten kommen, die die Berechnung von PSI-Werten verhindern.
- Der PSI-Wert kann in den folgenden Situationen erhöht sein:
  a. Bei Verabreichung von Lachgas oder Ketamin. Diese Anästhetika können ein EMG-ähnliches Muster hervorrufen, das bei höheren Frequenzen (Frequenzband > 12 Hz) zu einem erhöhten EEG-Aktivitätsniveau führen kann.
  b. Bei Patienten mit untypischen EEG-Mustern, wie z.B. einem Krampfanfall.
  c. Wenn signifikante EMG-Aktivität die EEG-Kurve stört.
- Mögliche Ursachen für ungenaue PSI-Werte:
  a. Stärkere Artefakte und andere Quellen elektromagnetischer Interferenzen
  b. Patienten mit neurologischen Störungen wie Schlaganfall, Tumor, metabolische Erkrankung oder Schädel-Hirn-Trauma
- Die Alarmgrenzen bei jedem Einsatz des SedLine überprüfen, um sicherzustellen, dass sie für den jeweiligen Patienten geeignet sind.
- Das Deaktivieren der Impedanzüberwachung kann zu einer verminderten Signalqualität und verminderten Zuverlässigkeit des PSI führen, da der Benutzer nicht auf unzureichenden Elektrodenkontakt hingewiesen wird.

EMV

WARNUNG

- SedLine nicht während einer Magnetresonanztomographie (MRT) oder in MR-Umgebungen verwenden.
- Das SedLine Messgerät kann während einer Elektrokauterisation verwendet werden, jedoch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigen.
- Das SedLine Messgerät kann während einer Defibrillation verwendet werden, jedoch kann dies die Genauigkeit oder Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigen.
- SedLine misst kontinuierlich die Impedanz (am Sensor), um zu prüfen, ob die Elektroden gut sitzen. Die 83,33-Hz- und 125-Hz-Impedanzmesssignale können andere elektronische Überwachungsgeräte stören, die mit dem Patienten verbunden sind.

Reinigung und Wartung

WARNUNG

- Das SedLine Messgerät nicht wiederaufarbeiten, konditionieren oder recyceln, da diese Verfahren die elektrischen Komponenten beschädigen und so zu Verletzungen des Patienten führen können.
- Zur Vermeidung von Stromschlägen das SedLine vor der Reinigung stets ausschalten und alle Netzstrom- und Patientenverbindungen physisch trennen.
- Das SedLine Messgerät darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal gewartet werden.

VORSICHT

- Es dürfen nur die Wartungsverfahren durchgeführt werden, die ausdrücklich in der Gebrauchsanweisung von Masimo beschriebenen werden. Für alle anderen Verfahren muss das SedLine Messgerät zur Wartung eingesandt werden.
- Um eine dauerhafte Beschädigung des SedLine Messgeräts zu vermeiden, kein unverdünntes Bleichmittel (Natriumhypochlorit 5% bis 5,25%) oder andere, nicht empfohlene Reinigungslösungen verwenden.
- Keine Lösungen auf Petroleumbasis oder Acetonlösungen oder andere aggressive Lösungsmittel zur Reinigung des SedLine Messgeräts verwenden. Diese Substanzen greifen das Gerätematerial an und können zum Geräteausfall führen.
- Das SedLine Messgerät nicht in Reinigungslösung eintauchen oder durch Autoklavieren, Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder auf andere Weise sterilisieren. Bei diesen Vorgängen wird das Gerät stark beschädigt.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen das SedLine Messgerät nicht in eine Flüssigkeit eintauchen.
- Bei der Entsorgung des Produkts und/oder seines Zubehörs sind die geltenden gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Fenster „SedLine Sensor“

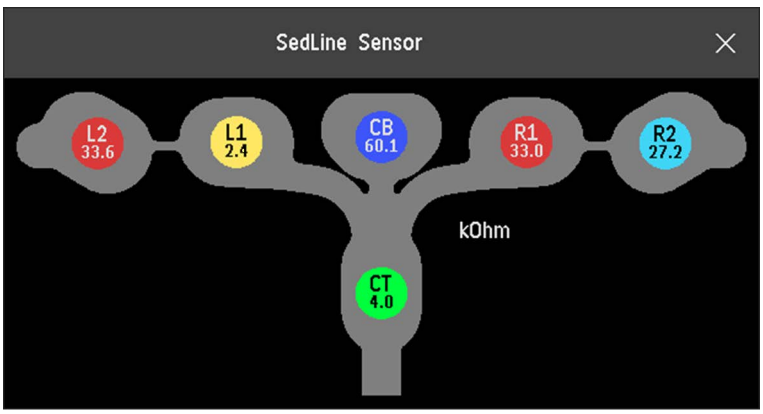
Aufrufen des Fensters „SedLine Sensor“:

1 Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken.

2 **Sensor zeigen** auswählen.

HINWEIS

Das Fenster „SedLine Sensor“ ist nur verfügbar, wenn die Impedanzprüfung eingeschaltet ist. Einzelheiten stehen unter „Ein- und Ausschalten der Impedanzprüfung“ auf Seite 266.



Das Fenster „SedLine Sensor“ zeigt den Originalumriss des SedLine Sensors einschließlich der Elektroden und ihres jeweiligen Status.

Die Elektrodensymbole sind farbcodiert und werden mit einer eindeutigen Kennung zur Identifikation der Elektrode sowie mit dem jeweils zugehörigen Impedanzwert angezeigt. Die Farbcodierung gibt den Status der einzelnen Elektroden wie folgt an:

Farbcodierung	Status
Grün	Die Elektrodenimpedanz liegt in einem guten Bereich und ist akzeptabel.
Gelb	Die Elektrodenimpedanz ist mangelhaft, liegt aber im akzeptablen Bereich.
Rot	Die Elektrodenimpedanz liegt außerhalb des akzeptablen Bereichs.
Blau	Die Elektrodenimpedanz ist extrem hoch oder die Sensorelektroden haben sich gelöst.
Hellblau	Gelbrücke an den betroffenen Elektroden erkannt.

Ändern von PSI-Alarmgrenzen

Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken.

Obere PSI-Alarmgrenze

Im Menü **SedLine einstellen**:

1 **PSI obere Grenze** auswählen.

2 Einen Grenzwert zwischen 5 und 99 wählen.

Untere PSI-Alarmgrenze

Im Menü **SedLine einstellen**:

1 **PSI Unt. Grenze** auswählen.

2 Einen Grenzwert zwischen 1 und 95 wählen.

Ändern der Skala von EEG-Kurven für die Anzeige

Diese Einstellung betrifft nur die Darstellung der Kurve. Das Signal, das vom Monitor analysiert oder in den Berichten oder Aufzeichnungen ausgegeben wird, ist davon nicht betroffen.

1 Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken.

2 Im Menü **SedLine einstellen** durch Auswahl der Option **Kurvenskala** eine Liste mit Kurvenskalen aufrufen.

3 Die gewünschte Skala aus dieser Liste wählen. Die verfügbaren Bereiche hängen von der Einstellung **Referenzlinien** ab.

Die Skalierungsinformationen werden bei jeder Kurve angezeigt.

- Wurde die Option **Referenzlinien** im Konfigurationsbetrieb auf **Ein** gesetzt, werden die Referenzlinien und die Werte der aktuellen Kurvenskala für die Kurve angezeigt.
- Wurde die Option **Referenzlinien** im Konfigurationsbetrieb auf **Aus** gesetzt, wird die aktuelle Kurvenskala durch einen senkrechten Balken neben der EEG-Kurve angegeben.

Ein- und Ausschalten des Netzfilters

Der Netzfilter filtert unerwünschte Störungen aus der Originalanzeige der EEG-Kurve heraus.

Im Überwachungsbetrieb kann man den Filter für die Netzfrequenz ein- oder ausschalten.

1 Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken.

2 Im Menü **SedLine einstellen** die Option **Filter** wählen.

3 Nach Bedarf **Ein** oder **Aus** auswählen.

Ein- und Ausschalten der Impedanzprüfung

Ein- oder Ausschalten der Impedanzprüfung:

1 Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken.

2 Im Menü **SedLine einstellen** die Option **Impedanzprüfung** wählen.

3 Nach Bedarf **Ein** oder **Aus** auswählen.

4 Die Auswahl bestätigen.

VORSICHT

Die Impedanzprüfung nur ausschalten, wenn sie andere Messungen stört. Das Deaktivieren der Impedanzüberwachung kann die EEG-Signalqualität verringern.

Ein- und Ausschalten von SedLine

Zum Öffnen des Menüs **SedLine einstellen** die Parametertaste am SedLine Modul drücken. Zum Ein- oder Ausschalten der SedLine Messung im Menü **SedLine einstellen** die Option **SedLine** und anschließend nach Bedarf **Ein** oder **Aus** wählen.

13

Nichtinvasive Blutdrucküberwachung

Dieser Monitor verwendet das oszillometrische Verfahren für die nichtinvasive Blutdruckmessung.

Die NBP-Messung eignet sich für den Einsatz bei elektrochirurgischen Eingriffen und während der Entladung eines Defibrillators gemäß IEC 80601-2-30.

Die klinische Signifikanz der nichtinvasiven Blutdruckmesswerte muss ärztlicherseits bewertet werden.

Einführung in die oszillometrische nichtinvasive Blutdruckmessung

Oszillometrische Geräte messen die Amplitude der Druckveränderungen (Oszillationen) in der okkludierenden Blutdruckmanschette, wenn die Manschette sich von einem suprasystolischen Druckniveau entleert. Die Amplitude steigt plötzlich an, wenn der Puls die Arterienokklusion durchdringt. Mit zunehmendem Abfall des Manschettendrucks erhöht sich die Amplitude der Pulsschläge bis zu einem Höchstwert (der etwa dem mittleren Blutdruck entspricht) und sinkt anschließend wieder.

WARNUNG

Patientenalter: Wählen Sie beim Patientenalter die richtige Einstellung für den Patienten aus. Die höheren anfänglichen Aufblasdrücke, die höhere Überdruck-Sicherheitsgrenze und die längere Messdauer, die bei Erwachsenen/Kindern verwendet werden, können bei Neugeborenen Verletzungen (Hämatom) hervorrufen. Zudem können die gemessenen Blutdruckwerte falsch sein, wenn nicht das richtige Patientenalter für den Patienten ausgewählt wurde.

Intravaskuläre Infusionen/Therapien: Die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität anlegen, an der schon eine intravenöse Infusion oder ein arterieller Katheter liegt bzw. bei der ein arteriovenöser Shunt vorhanden ist. Beim Aufblasen der Manschette kann es sonst zu einer vorübergehenden Okklusion kommen, was eine Verletzung des Patienten zur Folge haben kann. Es ist sorgfältig abzuwägen, ob der Vorteil der Messung gegenüber dem Risiko überwiegt.

Hautläsionen/vorhandene Wunden: Durch nichtinvasive Blutdruckmessungen bei Patienten, bei denen Hautläsionen vorliegen oder erwartet werden (d.h. Sichelzellenanämie) oder durch das Anlegen der Manschette über einer Wunde können weitere Verletzungen verursacht werden. In diesen Fällen nach klinischen Gesichtspunkten abwägen, ob der Vorteil gegenüber dem Risiko überwiegt.

Mastektomie oder Lymphknotenentfernung: Die Manschette nicht auf der Seite der Mastektomie oder Lymphknotenentfernung anbringen. Bei Patienten mit bilateraler Mastektomie oder Lymphknotenentfernung ist sorgfältig abzuwägen, ob der Vorteil der Messung gegenüber dem Risiko überwiegt.

Unbeaufsichtigte Messung: Die Entscheidung für oder gegen häufige unbeaufsichtigte Blutdruckmessungen ist sorgfältig abzuwägen. Bei zu häufigen Messungen kann der Blutfluss gestört werden, was eine Verletzung des Patienten zur Folge haben kann. Bei Patienten mit schweren Blutgerinnungsstörungen kann durch häufige Messungen an der Extremität, an der die Manschette anliegt, das Risiko von Hämatomen ansteigen.

Vorübergehender Funktionsausfall: Der Druckaufbau durch die Manschette kann einen vorübergehenden Funktionsausfall von Überwachungsgeräten verursachen, die gleichzeitig an derselben Extremität angelegt sind.

VORSICHT

Wenn das Gerät oder Zubehör versehentlich mit Flüssigkeit in Kontakt gekommen ist, verständigen Sie bitte die Technische Abteilung. Dies gilt insbesondere dann, wenn Flüssigkeit in den Verbindungsschlauch oder in das Kombi-Modul gelangen könnte.

Einschränkungen des Verfahrens

Die Ergebnisse der nichtinvasiven Blutdruckmessung können durch die Position des Patienten, seinen physiologischen Zustand, den Messort und körperliche Betätigung beeinflusst werden. Die klinische Signifikanz der nichtinvasiven Blutdruckmesswerte muss daher von einer Ärztin oder einem Arzt bewertet werden.

Messungen sind nicht möglich bei Herzfrequenzen von unter 40 Schlägen/min oder über 300 Schlägen/min oder wenn der Patient an einer Herz-Lungen-Maschine angeschlossen ist.

Die Messung kann in folgenden Fällen ungenau oder undurchführbar sein:

- bei übermäßigen und anhaltenden Patientenbewegungen wie Zittern oder Krämpfe
- wenn ein regelmäßiger arterieller Blutdruckpuls bei Arrhythmien schwer festzustellen ist
- bei raschen Blutdruckveränderungen
- bei schwerem Schock oder Hypothermie mit verringerter peripherer Durchblutung
- bei Adipositas, wobei die Oszillationen von der Arterie durch Fettgewebe an der Extremität gedämpft werden
- an einer ödematösen Extremität.

Die Wirksamkeit dieses Sphygmomanometers bei schwangeren (einschließlich präeklamptischen) Patientinnen wurde nicht untersucht.

Bei Verwendung der beschleunigten Messung beträgt die Mindestanzahl der Oszillationen pro Entlüftungsschritt 1 (gegenüber 2 bei der Standardmessung). Dieses liefert schnellere Messwerte, setzt aber voraus, dass der Patient die betreffende Extremität ruhig hält. Die Anwendung der beschleunigten Messung wird empfohlen, wenn sehr wenige oder gar keine Artefakte zu erwarten sind, z.B. bei sedierten Patienten.

Sie können im Menü **NBP einstellen** nachsehen, ob die beschleunigte Messung gerade verwendet wird. Die Einstellung **Beschleun.Messng** zeigt, ob die beschleunigte Messung auf **Aus** gestellt ist oder ob sie für Messungen, die **Manuell** erfasst werden, oder für **Alle** Messungen eingeschaltet ist. Diese Einstellung wird im Überwachungsbetrieb angezeigt, kann jedoch nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Bei Verwendung der beschleunigten Messung wird keine Pulsfrequenz von NBP abgeleitet.

Betriebsarten für die Messung

Es gibt drei Betriebsarten zur nichtinvasiven Blutdruckmessung:

- **Manuell**: Messung bei Bedarf.
- **Auto**: kontinuierlich wiederholte Messungen (Intervalle einstellbar von einer Minute bis 24 Stunden).
- **Sequenz**: bis zu vier Messzyklen, die nacheinander durchgeführt werden. Für jeden Zyklus können die Anzahl der Messungen und die Messintervalle festgelegt werden.

Bevor eine Messreihe gestartet werden kann, müssen die Betriebsarten **Auto** und **Sequenz** eingerichtet werden. Siehe „Aktivieren der automatischen Betriebsart und Einstellen des Messzyklus“ auf Seite 273 und „Aktivieren des Sequenz-Betriebs und Einstellen der Sequenz“ auf Seite 273.

Zudem besteht jederzeit die Möglichkeit, sofort eine einmalige Messreihe zu starten:

- **STAT**: Schnelle Serie von Messungen über einen Zeitraum von fünf Minuten. Nur bei überwachten Patienten anwenden.

Nach einer STAT-Messreihe kehrt der Monitor zur vorherigen Betriebsart zurück. Wenn vor Beginn der STAT-Messung eine Messreihe vom Typ **Auto** oder **Sequenz** lief, wird diese anschließend fortgesetzt.

Referenzverfahren

Für die Blutdruckmessung wird entweder das auskultatorische (manuell mit Blutdruckmanschette) oder das invasive (intraarterielle) Referenzverfahren verwendet. Weitere Informationen befinden sich in der Anwendungsinformation zur nichtinvasiven Blutdruckmessung, die aus InCenter heruntergeladen werden kann.

In der Betriebsart „Neonatal“: In Übereinstimmung mit den Sicherheitsnormen wird stets das invasive Referenzverfahren verwendet. Diese Einstellung kann nicht geändert werden und ist in keiner Betriebsart sichtbar.

In den Betriebsarten „Erwachsene“ und „Pädiatrie“: Zum Überprüfen der aktuellen Einstellung erst **Haupt- menü**, **Parameter** und dann **NBP** wählen und überprüfen, ob die Einstellung für **Referenz** auf **Auskultat.** oder **Invasiv** gesetzt ist. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Jedes Mal, wenn eine neue Messung gestartet oder das Referenzverfahren geändert wird, wird das Referenzverfahren für einige Sekunden auch in der Informationszeile des Monitors angezeigt und ein Hinweiston wird ausgegeben.

Vorbereiten der NBP-Messung

1 Luftschlauch an die Manschette anschließen.

2 Luftschlauch an den roten NBP-Eingang anschließen. Die Druckschläuche dürfen nicht abgedrückt oder abgeklemmt werden. Die Luft muss ungehindert durch die Schläuche strömen können.

WARNUNG

- Geknickte oder anderweitig behinderte Schläuche können zu einem anhaltenden Manschettendruck führen, der den Blutfluss stört und den Patienten verletzten kann.
- Bei IntelliVue Patientenmonitoren wird für die nichtinvasive Blutdruckmessung ein alternatives Stecker/Anschluss-Design mit kleinem Durchmesser verwendet, bei dem sich die Verbindungsstücke von den in ISO 80369 angegebenen unterscheiden. Daher besteht die Möglichkeit, dass Kabel für die nichtinvasive Blutdruckmessung der Patientenmonitore bzw. des Kombi-Moduls fälschlicherweise an andere Medizinprodukte angeschlossen werden, die ebenfalls Anschlüsse mit kleinem Durchmesser besitzen, was zu einer gefährlichen Situation und einer Verletzung des Patienten führen kann. Ergreifen Sie angemessene Maßnahmen, um diese möglichen Risiken zu mildern (z.B. Anwenderschulung, Kennzeichnung der betroffenen Anschlüsse/Geräte usw.).

1 Darauf achten, dass Sie eine von Philips zugelassene Blutdruckmanschette geeigneter Größe verwenden und dass die Blase in der Hülle nicht geknickt oder verdreht ist.
Ansonsten können ungenaue Messergebnisse die Folge sein. Die Breite der Manschette sollte zwischen 37% und 47% des Umfangs der Extremität betragen. Der aufblasbare Teil der Manschette sollte mindestens 80% der Extremität umfassen.

2 Die Blutdruckmanschette in Herzhöhe an einer Extremität anbringen. Wenn sie sich nicht in Herzhöhe befindet, muss zur Korrektur des Messwerts die entsprechende Korrekturformel angewendet werden.
Die Markierung auf der Manschette muss sich auf der Arterie befinden. Die Manschette nicht zu fest um die Extremität legen. Dies kann zum Abblassen und zu einer Ischämie der Extremitäten führen.

WARNUNG

Die Haut am Messort regelmäßig auf Veränderungen kontrollieren und Farbe, Temperatur und Sensibilität der Extremität prüfen. Bei Hautveränderungen oder Zeichen einer Mangeldurchblutung sofort einen anderen Messort wählen oder die Blutdruckmessung unverzüglich abbrechen. Bei automatischen Messungen bzw. STAT-Messungen sind häufigere Kontrollen erforderlich.

Korrigieren der Messung, wenn die Manschette nicht in Herzhöhe liegt

Wenn die Manschette nicht in Herzhöhe liegt, wird die Messung folgendermaßen korrigiert:

Zum angezeigten Wert 0,75 mmHg (0,10 kPa) pro **Zentimeter** darüber hinzufügen.	Vom angezeigten Wert 0,75 mmHg (0,10 kPa) pro **Zentimeter** darunter abziehen.
Zum angezeigten Wert 1,9 mmHg (0,25 kPa) pro **Zoll** darüber hinzufügen.	Vom angezeigten Wert 1,9 mmHg (0,25 kPa) pro **Zoll** darunter abziehen.

Empfehlungen für Messungen zur Diagnose einer Hypertonie

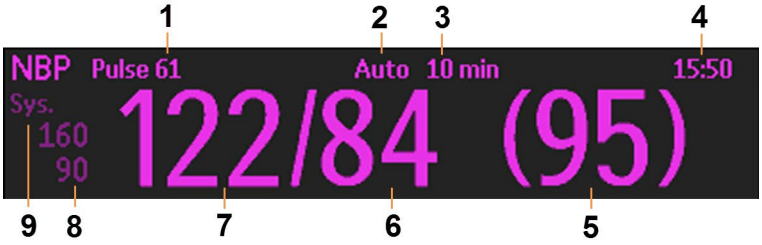
Zur Durchführung von Messungen zur Diagnose einer Hypertonie wie folgt vorgehen:

1 Darauf achten, dass der Patient komfortabel sitzt, die Beine nicht übereinander geschlagen hat, die Füße flach auf den Boden gestellt sind und Rücken und Arm abgestützt werden.

2 Den Patienten bitten, sich zu entspannen und weder vor noch während der Messung zu sprechen.

3 Falls möglich, vor Durchführung der ersten Messung 5 Minuten warten.

Erläuterung der numerischen NBP-Werte



1 Pulswert

2 Betriebsart

3 Messzyklus

4 Zeitstempel/Timer

5 Mittlerer Druck

6 Diastolisch

7 Systolisch

8 Alarmgrenze

9 Alarmquelle

Je nach Höhe der NBP-Ziffern sind möglicherweise nicht alle Elemente zu sehen. Der Monitor ist u.U. so konfiguriert, dass nur die systolischen und diastolischen Werte angezeigt werden. Bei entsprechender Konfiguration wird der Puls von NBP mit dem numerischen NBP-Wert angezeigt.

Der gemessene NBP-Wert und die entsprechende Pulsfrequenz (sofern eingeschaltet) werden eine Stunde lang angezeigt. Danach werden die Werte als ungültig angesehen und nicht mehr angezeigt.

Während dieser Stunde werden die Messwerte bei entsprechender Konfiguration nach Ablauf einer festgelegten Zeit u.U. abgeblendet oder nicht mehr angezeigt und durch Striche ersetzt. Dadurch wird vermieden, dass ältere numerische Werte fälschlicherweise als aktuelle Daten angesehen werden. Der Zeitraum kann im Konfigurationsbetrieb eingestellt werden.

In der Betriebsart **Auto** werden die Werte evtl. schon früher nicht mehr angezeigt (und durch neue Messwerte ersetzt), wenn der Messzyklus auf weniger als eine Stunde eingestellt wurde.

Wenn im Moment keine NBP-Werte verfügbar sind, werden drei Striche anstelle der numerischen NBP-Werte angezeigt.



Ein oder zwei Striche anstelle eines oder mehrerer numerischer Werte zeigen an, dass eine Messung im Gange ist und Werte folgen werden.



Alarmquellen

Werden mehrere auslösende Alarmparameter verwendet, werden anstelle der Alarmgrenzen dieseParameter eingeblendet.

NBP-Zeitstempel

Je nach Konfiguration sind folgende Zeitangaben neben dem numerischen NBP-Wert möglich:

- die Zeit der letzten nichtinvasiven Blutdruckmessung, auch als „Zeitstempel“ bezeichnet, oder
- die Zeit bis zur nächsten Messung in einer automatischen Messreihe mit einer grafischen Darstellung der verbleibenden Zeit, wie hier abgebildet.



Der NBP-Zeitstempel zeigt normalerweise die Zeit, zu der die NBP-Messung **abgeschlossen** wurde. Nur unter den folgenden Bedingungen zeigt der Zeitstempel die Zeit, zu der mit der Messung **begonnen** wurde:

- in der Betriebsart **Auto** oder **Sequenz und**
- wenn der Monitor so konfiguriert ist, dass die Messungen in einer Messreihe zu einem leicht zu dokumentierenden Zeitpunkt synchronisiert werden. Wenn die erste Messung beispielsweise um 08:23 Uhr beginnt und der **Messzyklus** auf 10 Minuten eingestellt ist, führt der Monitor die nächste Messung automatisch um 08:30 Uhr, dann um 08:40 Uhr usw. durch.

Während der Messung

Statt der Maßeinheit und des Messintervalls wird der Manschettendruck angezeigt. Ein frühsystolischer Wert vermittelt schon während der Messung einen ersten Eindruck des systolischen Blutdrucks.

Bei Messung unerwarteter Werte

Wenn die Messwerte höher oder niedriger als erwartet ausfallen, die folgenden möglichen Ursachen prüfen:

Mögliche Ursache	Abhilfe
Patient hat vor oder während der Messung gesprochen oder sich bewegt.	Den Patienten zur Ruhe kommen lassen und nach drei oder fünf Minuten erneut versuchen.
Falsche Manschettengröße wurde verwendet oder Manschette befand sich nicht auf Herzhöhe.	Manschettengröße, Anbringungshöhe und Position überprüfen und dann die Messung wiederholen.
Referenzverfahren für nichtinvasive Blutdruckmessungen ist falsch eingestellt.	Im Menü **NBP einstellen** überprüfen, welches Referenzverfahren (Auskultation oder intraarteriell) eingestellt ist. Wenn das falsche Referenzverfahren eingestellt ist, die Einstellung im Konfigurationsbetrieb ändern lassen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Einschränkungen des Verfahrens wurden nicht berücksichtigt.	Die Liste unter „Einschränkungen des Verfahrens“ auf Seite 268 prüfen.
Der NBP-Algorithmus sucht im falschen Manschettendruck-Bereich. Artefakte während einer früheren Messung haben interne Parameter des Algorithmus verfälscht (z.B. Aufblasdruck).	**NBP: Alles Stop** drücken und NBP-Messung starten oder NBP-Messreihe erneut starten. Dadurch werden die internen Parameter des NBP-Algorithmus auf Null gesetzt.
Die Standardmethode für die nichtinvasive Blutdrucküberwachung wurde nicht eingehalten.	Darauf achten, dass die aktuellen Standardmethoden für die nichtinvasive Blutdrucküberwachung eingehalten werden.

Starten und Beenden von Messungen

Messungen können über das Einstellungsmenü, mit den Smarttasten oder der Festtaste des Kombi-Moduls gestartet und beendet werden.

Maßnahme	Menü „NBP einstellen“	Smarttasten	Festtaste des Kombi-Moduls
Manuelle Messung starten **Auto-Serie starten**	**NBP: Start/Stop**	 **NBP: Strt/Stp**	Start/Stop
		 **Start NBP**	---
STAT-Messung starten	**NBP STAT**	 **NBP STAT**	STAT (für Kombi-Modul ohne Druck-/ Temperatur-überwachung)
		 **Start STAT**	
Manuelle Messung beenden	**NBP: Start/Stop**	 **NBP: Strt/Stp**	Start/Stop
		 **Stop NBP**	
Aktuelle automatische Messung beenden	**NBP: Start/Stop**	 **NBP: Strt/Stp**	Start/Stop
		 **Stop NBP**	

Maßnahme	Menü „NBP einstellen“	Smarttasten	Festtaste des Kombi-Moduls
Aktuelle STAT-Messung stoppen und Serie beenden	NBP: Start/Stop	 NBP: Strt/Stp	Start/Stop
	NBP STAT	 NBP STAT	STAT (für Kombi-Modul ohne Druck-/ Temperatur-überwachung)
		 Stop NBP	
Automatische, manuelle oder STAT-Messung UND -Serie beenden	NBP: Alles Stop	 NBP: AlleStop	

VORSICHT

Die Entscheidung für oder gegen wiederholte Serien von STAT-Messungen ist aufgrund der Gefahr von Purpura, Ischämie und Nervenläsionen an der gemessenen Extremität sorgfältig abzuwägen.

Aktivieren der automatischen Betriebsart und Einstellen des Messzyklus

1 Im Menü **NBP einstellen** die Option **Betrieb** und dann im Kontext-Menü die Option **Auto** wählen.

2 Bei Durchführung einer automatischen Messung die Option **Messzyklus** wählen und das Zeitintervall zwischen zwei Messungen festlegen.

Aktivieren des Sequenz-Betriebs und Einstellen der Sequenz

1 Im Menü **NBP einstellen** die Option **Betrieb** und dann im Kontext-Menü die Option **Sequenz** wählen.

2 Mit der Option **Sequenz einstell** das Fenster **Sequenz einstellen** öffnen.
Es können bis zu vier Messzyklen eingestellt werden, die nacheinander durchgeführt werden. Dabei kann für jeden Zyklus die Anzahl der Messungen und das Intervall zwischen den einzelnen Messungen eingestellt werden. Wenn in einer Sequenz weniger als vier Messzyklen durchgeführt werden sollen, die Anzahl der Messungen für einen oder mehrere Zyklen auf **Aus** stellen.

3 Nacheinander alle Sequenzen wählen und die Anzahl der Messungen und das Messintervall festlegen.

4 Wenn die Messungen auch nach der Sequenz fortgeführt werden sollen, beim letzten Zyklus die Anzahl der Messungen auf **Kontinuierl.** setzen. Dieser Zyklus wird dann kontinuierlich fortgeführt.

VORSICHT

Bitte beachten: Wenn kein Zyklus auf **Kontinuierl.** gesetzt wird, wird die NBP-Überwachung nach der letzten Messung des Messzyklus beendet.

Wenn der NBP-Messbetrieb auf **Sequenz** eingestellt ist, kann das Messintervall des automatischen Betriebs (**Auto**) nicht geändert werden.

Auswählen der NBP-Alarmquelle

Man kann Alarmsituationen beim systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck entweder einzeln oder gleichzeitig überwachen. Es wird nur ein Alarm ausgelöst, je nachdem, ob der mittlere, systolische oder diastolische Wert Priorität hat.

Im Menü **NBP einstellen** die Option **Alarme vom** wählen und eine der folgenden Menüoptionen auswählen:

Menüoption	Überwachter Druckwert
Sys	systolischer Blutdruck
Dia	diastolischer Blutdruck
Mittel	mittlerer Blutdruck
Sys & Dia	systolischer und diastolischer Blutdruck gleichzeitig
Dia & Mitt	diastolischer und mittlerer Blutdruck gleichzeitig
Sys & Mitt	systolischer und mittlerer Blutdruck gleichzeitig
Sys&Dia&Mitt	alle drei Blutdruckwerte gleichzeitig

Wenn **Mittel** nicht als Alarmquelle ausgewählt ist (**Sys**, **Dia**, oder **Sys & Dia** gewählt) und der Monitor aber nur einen Mittelwert ableiten kann, werden die mittleren Alarme trotzdem unter Verwendung der letzten mittleren Alarmgrenzen ausgegeben. Achten Sie darauf, dass die mittleren Alarmgrenzen für den Patienten geeignet sind, auch wenn Sie die Mittelwerte nicht als Alarmquelle verwenden. Kann kein Wert abgeleitet werden, wird die Meldung zum technischen Alarm **NBP keine Messung** angezeigt.

Ein- und Ausschalten von Puls vom NBP

Bei einer NBP-Messung kann ein Pulswert abgeleitet und angezeigt werden. Mit dem Pulswert wird die Uhrzeit der Messung angezeigt. Nach einer Stunde wird der Wert ungültig. Es gibt keine Alarme für Puls vom NBP.

Bei Verwendung der beschleunigten Messung kann keine Pulsfrequenz abgeleitet werden.

Anleitung zum Ein- und Ausschalten der Pulswertanzeige:

- Im Menü **NBP einstellen** die Option **Puls (NBP)** wählen.

Unterstützung von Venenpunktion

Mit der Blutdruckmanschette kann ein subdiastolischer Druck erzeugt werden. Wenn Sie die Entleerung der Manschette nicht starten, erfolgt diese nach dem eingestellten Zeitraum (bei Erwachsenen/Kindern nach 170 Sekunden, bei Neugeborenen nach 85 Sekunden) automatisch.

1 Im Menü **NBP einstellen** die Option **Ven.punktion** wählen.

2 Vene punktieren, und Blut abnehmen.

3 Zum Entleeren der Manschette erneut **Ven.punktion** wählen.

Während der Messung erscheinen auf der NBP-Anzeige der Manschettendruck und die in der Betriebsart Venenpunktion verbleibende Zeit.

HINWEIS

Wenn während einer automatischen NBP-Messung oder einer NBP-Messreihe eine Venenpunktion durchgeführt wird, wird die Messreihe für die Dauer der Venenpunktion und anschließend für weitere drei Minuten ausgesetzt.

NBP-Kalibrierung

Die nichtinvasive Blutdruckmessung kann nicht vom Anwender kalibriert werden. Die NBP-Drucksensoren müssen mindestens alle zwei Jahre von qualifiziertem Kundendienstpersonal überprüft und bei Bedarf kalibriert werden. Weitere Informationen stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache).

14

Temperaturüberwachung

WARNUNG

Parameter von **allen** Erweiterungen, die mit einem X2 verbunden sind, sowie von Erweiterungen einer **früheren Generation**, die mit einem X3 verbunden sind, stehen nicht zur Verfügung, wenn ein X2/X3 mit dem jeweiligen Akku betrieben wird. Sie sind nur dann verfügbar, wenn das X2/der X3 extern versorgt wird, also bei Anschluss an einen Host-Monitor, an IntelliVue Dock oder an die Akku-Erweiterung (865297).

Temperaturmessungen sind mit den Kombi-Modulen X1, X2, X3 oder MMX, einer der Erweiterungen oder dem Temperatur-Modul (in allen Sprachen mit „TEMP“ beschriftet) möglich.

Das Parameter-Modul für die Temperaturmessung ist zur Verwendung mit dem Philips Patientenmonitor vorgesehen. Das Modul wird in einen integrierten Steckplatz am Monitor oder einem angeschlossenen Modul-Rack eingesteckt. Es liefert numerische Temperaturwerte in Grad Celsius oder Fahrenheit mit Thermistor-Temperatursensoren der YSI Serie 400 und bietet eine Alarmfunktion.

Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Messgeräten finden Sie unter „Geräte zum Erfassen von Parametern“ auf Seite 22.

Die Temperaturmessung schaltet sich automatisch ein, wenn ein Temperatursensor angeschlossen wird. Sie lässt sich manuell ausschalten.

Die angezeigte Temperatur ist die direkt am Messort gemessene Temperatur. Es werden keine Vorhersagen oder Anpassungen vorgenommen (Thermometer im Direktbetrieb).

Durchführen einer Temperaturmessung

1. Einen für den Patienten geeigneten Temperatursensor auswählen.
2. Bei Verwendung eines Einmal-Sensors diesen an das Temperaturkabel anschließen.
3. Den Sensor oder das Verbindungskabel in die Temperatureingangsbuchse stecken.
4. Den Sensor am Körper anbringen. Es wird empfohlen, bei Sensoren für die rektale Temperaturmessung einen entsprechenden Gummischutz zu verwenden.
5. Einen geeigneten Temperatur-Namen auswählen.
6. Überprüfen, ob die Alarmeinstellungen (aktiviert oder deaktiviert, Ober- und Untergrenzen) für diesen Patiententyp und diese Art von Temperaturmessung geeignet sind.

WARNUNG

Darauf achten, bei der Einstellung der Alarmgrenzen den richtigen Namen auszuwählen. Die eingestellten Alarmgrenzen werden nur für diesen bestimmten Namen gespeichert. Ändert man den Namen, können sich auch die Alarmgrenzen ändern.

Auswählen der zu überwachenden Temperatur

Dem Monitor wird durch Auswahl des entsprechenden Temperatur-Namens mitgeteilt, welche Temperatur überwacht werden soll. Jede Temperatur wird durch ihren Namen eindeutig gekennzeichnet. Bei Auswahl eines Namens verwendet der Monitor die jeweils gespeicherten Einstellungen für Farbe und Alarmfunktion.

1 Im Menü **<Temp-Name> einstell** die Option **Name** wählen.

2 Den gewünschten Namen aus der Liste auswählen.

Temp	unspezifische Temperatur	**Trekt**	rektale Temperatur
Tart	arterielle Temperatur	**THaut**	Hauttemperatur
TKern	Körperkerntemperatur	**Tven**	venöse Temperatur
Töso	Ösophagustemperatur	**Tnaso**	nasopharyngeale Temperatur

Erweiterter Satz an Temperatur-Namen

Die folgenden zusätzlichen Namen stehen zur Verfügung, wenn **Namen-Set** auf **Komplett** eingestellt ist. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Bei Anschluss des Monitors an eine Informationszentrale werden die zusätzlichen Namen des erweiterten Namen-Sets evtl. nicht richtig angezeigt. Weitere Informationen hierzu stehen im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache) des Monitors.

T1, **T2**, **T3**, **T4**	Unspezifische Temperatur-Namen
TUmgeb	Umgebungstemperatur
TBlase	Blasentemperatur
THirn	Hirntemperatur
TFoley	Mittels Foley-Katheter gemessene Temperatur
TOhr	Tympanische Temperatur
Tvesik	Blasentemperatur

Wechselverhalten bei Temperatur-Namen

Mit Rev. N wurden die folgenden neuen Namen zum erweiterten Satz an Temperatur-Namen hinzugefügt:

TBlase, TFoley

Diese Namen stehen nur bei den Patientenmonitoren MX100, MX400-550 und MX750/MX850, bei FMX-4 Modul-Racks sowie bei den Kombi-Modulen MMX und X3 mit SW-Rev. N.0 oder höher zur Verfügung. Ein FMX, MMX oder X3 im Companion-Betrieb kann nur dann mit den neuen Namen verwendet werden, wenn auch der Host-Monitor die neuen Namen unterstützt.

Wenn ein X3 oder MMX mit den neuen Namen verwendet wird, um Patienten in andere Abteilungen zu verlegen, haben die folgenden Bedingungen Einfluss darauf, ob die neuen Namen beibehalten werden oder ob der X3 oder MMX zu einem alternativen Namen wechselt.

X3/MMX Wechselverhalten

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Szenarien mit dem jeweiligen Wechselverhalten aufgeführt.

Kombi-Modul	Host-Monitor	Wechselverhalten
X3, neue Namen aktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen	Die Namen im X3 werden beibehalten, auch wenn Beschriftungssatz im Host-Monitor auf **Teilmenge** eingestellt ist.
X3, neue Namen aktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	• Der X3 wechselt nicht in den Companion-Betrieb. • Der technische Alarm **X3 n.Ustützt** wird am Host-Monitor ausgegeben • Die Benachrichtigung **Software des Geräts an Modul-Link ist nicht kompatibel** wird am Host-Monitor angezeigt. • **Companion-Betrieb: deaktivieren oder Namen ändern** wird am X3 angezeigt. Nachdem alle unbekannten Namen deaktiviert oder geändert wurden, kann es bis zu einer Minute dauern, bis der Companion-Betrieb hergestellt ist und alle Benachrichtigungsmeldungen gelöscht sind.
X3, neue Namen deaktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	Der X3 wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).
MMX	Host-Monitor unterstützt neue Namen	• Die Namen im MMX werden beibehalten, wenn das Namen-Set im Host-Monitor auf **Komplett** eingestellt ist. • Die Namen im MMX werden nicht beibehalten, wenn das Namen-Set im Host-Monitor auf **Teilmenge** eingestellt ist. Das MMX wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).
MMX	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	Das MMX wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).

Berechnung der Temperaturdifferenz

Der Monitor kann den Unterschied zwischen zwei Temperaturwerten durch Subtraktion des zweiten Wertes vom ersten berechnen und anzeigen. Der Parametername für diese Differenz lautet **ΔTemp**.

1 Im **Hauptmenü** die Option **Parameter** wählen.

2 Die Option **ΔTemp** wählen.

3 Im Menü **ΔTemp einstellen** die Option **Erste Temp** wählen.

4 Den entsprechenden Namen für die Messquelle wählen.

5 Die Option **Zweite Temp** wählen.

6 Den entsprechenden Namen für die zweite Messquelle wählen.

Messen der tympanischen Temperatur

Das Ohrthermometer misst die tympanische Temperatur des Patienten mit Hilfe von Infrarottechnik.



Das Ergebnis dieser Messung kann automatisch so umgerechnet werden, dass es der Temperatur an einer anderen Stelle des Körpers entspricht. Das Ergebnis wird auf dem Display des Thermometers angezeigt und an den Monitor übertragen.

Das Ohrthermometer wird mit Einmal-Sensorkappen verwendet, um den Infektionsschutz während der Messung zu gewährleisten.

WARNUNG

Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln anwenden, wie z.B. ein explosionsfähiges Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas.



1 Basiseinheit

2 Thermometer

Setzen Sie das Thermometer in die Basiseinheit ein, wenn es nicht in Gebrauch ist. Die Basiseinheit ermöglicht die flexible Befestigung des Thermometers direkt am Behandlungsort. Die Basiseinheit ist über ein Kabel mit dem Parameteranschluss oder der MIB/RS232-Schnittstelle des Monitors verbunden. In der Basiseinheit können max. 32 Sensorkappen aufbewahrt werden.

Display und Bedienelemente des Thermometers

Das Ohrthermometer besitzt ein LCD-Display. Das Display zeigt die Temperatur des Patienten in numerischen Werten an und leitet Sie mit Symbolen durch den Messvorgang.



1. Abwurftaste
2. Maßeinheitentaste: °Celsius/°Fahrenheit
3. Abwurftaste
4. Pulstimertaste

Funktionstasten	Verwendung
	Drücken Sie die Abwurftaste, um die Sensorkappe abzuwerfen. Das Symbol der Abwurftaste wird auf dem Display angezeigt, nachdem eine Messung vorgenommen und das Ergebnis übertragen wurde.
	Zum Umschalten zwischen °C und °F, nach der Messung die Maßeinheitentaste drücken.
	Die Messungstaste drücken, wenn die Temperatur des Patienten gemessen werden soll.
	Mit der Pulstimertaste kann die Zeit bei manuell durchgeführten Messungen kontrolliert werden. Halten Sie die Pulstimertaste länger gedrückt, um in den Timer-Betrieb zu wechseln. Drücken Sie erneut die Pulstimertaste um den Timer zu starten. Das Thermometer gibt nach 15 Sekunden einen Piepton, nach 30 Sekunden zwei Pieptöne, nach 45 Sekunden drei Pieptöne und nach 60 Sekunden vier Pieptöne aus.

Statusanzeigen

Das Thermometer führt bei jedem Einschalten einen Selbsttest durch, um zu überprüfen, ob die Systemkomponenten ordnungsgemäß funktionieren. Es misst die Umgebungstemperatur. Beim Einschalten und während der Messung informieren die Anzeigen des Thermometers über den aktuellen Status.

Bilder	Beschreibung
	Umgebungstemperatur über Spezifikationsbereich.
	Umgebungstemperatur unter Spezifikationsbereich.
Systemfehler	
	**Systemfehler 12**: Es liegt ein Problem mit den Einstellungen vor. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung, um die Einstellungen überprüfen und ggf. zurücksetzen zu lassen. Wenn auf dem Display ein anderer Systemfehler angezeigt wird, wird das Thermometer durch Verwenden einer Sensorkappe zurückgesetzt. Wenn der Systemfehler dadurch nicht behoben wird, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.

Durchführen einer Temperaturmessung

WARNUNG

Mögliche Ursachen für ungenaue Messergebnisse sind:

- falsche Anwendung des Thermometers
- anatomische Abweichungen im Ohr
- Ablagerung von Ohrenschmalz im Ohr
- übermäßige Patientenbewegung während der Messung
- fehlende, defekte oder verschmutze Sensorkappen
- Verwendung von anderen als den spezifizierten Sensorkappen

1 Darauf achten, dass die Basiseinheit über ein geeignetes Kabel mit dem Anschluss am Monitor verbunden ist.

2 Das Thermometer aus der Basiseinheit entnehmen.
Das Thermometer wird in die Basiseinheit eingeklinkt, um ein versehentliches Herausfallen beim Bewegen der Basiseinheit zu verhindern. Zum Entnehmen das Thermometer leicht anheben und dann aus der Basiseinheit herausnehmen, um die Verriegelung zu lösen.

3 Die Abwurftaste am Thermometer drücken, um ggf. eine Sensorkappe zu entfernen, die beim letzten Gebrauch möglicherweise am Thermometer belassen wurde.

4 Eine neue Sensorkappe aus dem Behälter der Basiseinheit nehmen.

5 Die Sensorkappe untersuchen und vergewissern, dass sie vollständig eingesetzt ist (d.h. kein Zwischenraum zwischen Kappe und Sensorspitze) und dass keine Löcher, Risse oder Falten in der Kunststofffolie vorhanden sind.

6 Überprüfen, ob der richtige Temperaturname für den Messort bzw. die gewünschte Referenztemperatur angezeigt wird: **iTrekt**, **iToral**, **iTkern** oder **iTOhr**.

7 Das Thermometer mit der Sensorkappe in den Gehörgang einsetzen und dabei die Öffnung mit der Sensorspitze verschließen. Für konsistente Ergebnisse darauf achten, dass der Sensorschaft auf den Gehörgang ausgerichtet ist.

8 Die Messungstaste vorsichtig drücken und wieder loslassen.

9 Warten, bis drei Pieptöne zu hören sind.

10 Den Sensor aus dem Ohr ziehen.
Die Temperaturwerte werden sowohl am Thermometer selbst als auch am verbundenen Monitor angezeigt.



11 Die Abwurftaste drücken, um die Sensorkappe in einen geeigneten Abfallbehälter abzuwerfen.

12 Das Thermometer wieder in die Basiseinheit einsetzen.

Bei Nichtgebrauch wechselt das Thermometer nach 30 Sekunden in den Pausenbetrieb.

Mögliche technische Alarme

Bilder	Beschreibung
	Temperatur des Patienten über Messbereich.
	Temperatur des Patienten unter Messbereich.

WARNUNG

- Auf keinen Fall den Sensor am Patienten anbringen, wenn das Thermometer nicht mit der Basisstation verbunden ist.
- Zur Infektionsprophylaxe das Ohrthermometer immer mit Einmal-Sensorkappen verwenden.
- Messfehler oder ungenaue Messwerte können auftreten, wenn andere als die spezifizierten Sensorkappen verwendet werden (siehe „Zubehör für die tympanische Temperaturmessung“ auf Seite 512).
- Den Sensor langsam und vorsichtig einführen, um eine Verletzung des Gehörgangs und des Trommelfells zu vermeiden.
- Den Sensor auf Schäden, Löcher, Risse oder scharfe Kanten untersuchen, um Hautverletzungen zu vermeiden.
- Vor dem Herausnehmen einer neuen Sensorkappe immer darauf achten, dass die gebrauchte Sensorkappe vom Ohrthermometer entfernt wurde.

VORSICHT

- Den Sensor nicht in Flüssigkeiten eintauchen oder Flüssigkeiten auf den Sensor tropfen lassen.
- Keine Sensoren verwenden, die fallen gelassen wurden oder beschädigt sind.

- Nicht autoklavieren. Zur Vermeidung einer Beschädigung von Basiseinheit, Sensor und Zubehör die Reinigungsanleitung im Kapitel „Pflege und Reinigung“ auf Seite 475 beachten.

WARNUNG

Wenn die Basiseinheit oder das Thermometer fallen gelassen oder das Gerät unter –25 °C bzw. über 55 °C gelagert wurde, muss es vor dem weiteren Gebrauch durch einen Techniker auf ordnungsgemäße Funktion überprüft und kalibriert werden.

Körperstellen und Namen am Monitor

Das Ohrthermometer misst die Temperatur des Patienten im Ohr. Das Thermometer kann so eingestellt werden, dass es das Messergebnis so umrechnet, dass es der Temperatur an einer anderen Stelle des Körpers entspricht. Der am Monitor angezeigte Parametername gibt die konfigurierte Referenztemperatur an. Die folgenden Referenztemperaturen sind verfügbar:

Referenztemperatur	Name am Monitor
Ohrtemperatur (keine Umrechnung)	**iTOhr**
Orale Temperatur	**iToral**
Kerntemperatur	**iTkern**
Rektale Temperatur	**iTrekt**

Die Referenztemperatur kann nur im Service-Betrieb des Ohrthermometers eingestellt werden. Weitere Informationen stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache).

16

Invasive Druckmessung

Druckmessungen sind mit den Kombi-Modulen X1, X2, X3 oder MMX, einer der Erweiterungen oder dem Druck-Modul (in allen Sprachen mit „PRESS“ beschriftet) möglich.

Das Parameter-Modul für die invasive Blutdrucküberwachung ist zur Verwendung mit dem Philips Patientenmonitor vorgesehen. Das Modul wird in einen integrierten Steckplatz am Monitor oder einem angeschlossenen Modul-Rack eingesteckt. Es liefert eine Echtzeitkurve für den invasiv gemessenen Druck (z.B. den arteriellen Blutdruck, zentralen Venendruck, intrakraniellen Druck usw.) und Pulsfrequenzmessungen. Die Berechnung abgeleiteter numerischer Werte (z.B. des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks) sowie Alarmgenerierung und -ausgabe erfolgen durch den Patientenmonitor.

Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Messgeräten finden Sie unter „Geräte zum Erfassen von Parametern“ auf Seite 22.

Mit dem Modul kann man einen Kurvenkanal sehen, bevor das Druckkabel eingesteckt ist. Beim Kombi-Modul ist dies nicht möglich.

Bei der Druckmessung des X3, des MMX und der Erweiterungen der aktuellen Generation handelt es sich um eine duale Druckmessung. Mit einem Druckanschluss können zwei Drücke gemessen werden. Zur Messung von zwei Drücken wird ein duales Druckkabel benötigt. Informationen hierzu stehen im Kapitel „Zubehör“ der Gebrauchsanweisung des X3. Bei Anschluss von Erweiterungen der aktuellen Generation an ein X1 oder X2 ist jedoch nur ein Druckkanal verfügbar.

Die beiden Leitungen des dualen Druckkabels sind zur Identifizierung mit einem Ring und zwei Ringen gekennzeichnet. Im Fenster **Parameterauswahl** werden die beiden Druckanschlüsse so angezeigt, dass sie sich gegenseitig überlagern. Bei Auswahl eines der Namen erscheint ein Symbol mit einem Balken oder zwei Balken, das dem Arm des dualen Druckkabels entspricht, mit dem der Drucksensor verbunden ist.

Wenn Sie einen Sensor ohne ein duales Druckkabel oder ohne Adapter anschließen, kann nur ein Druck gemessen werden.

Wenn Sie ein duales Druckkabel an ein Druckmodul, an ein Kombi-Modul X1 oder X2 oder an eine Erweiterung der früheren Generation anschließen, bei denen keine duale Druckmessung möglich ist, kann nur ein Druck gemessen werden. Die Quelle dieser Messung ist der Drucksensor, der mit dem Arm des Kabels verbunden ist, der mit dem einzelnen Ring gekennzeichnet ist.

X3, MMX und die Erweiterungen der aktuellen Generation können im Companion-Betrieb zusammen mit IntelliVue Patientenmonitoren mit Software-Rev. J.0 oder höher verwendet werden. Die duale Druckmessung ist jedoch nur mit Host-Monitoren verfügbar, die mit Software-Rev. M.0 oder höher arbeiten.

WARNUNG

Parameter von **allen** Erweiterungen, die mit einem X2 verbunden sind, sowie von Erweiterungen einer **früheren Generation**, die mit einem X3 verbunden sind, stehen nicht zur Verfügung, wenn ein X2/X3 mit dem jeweiligen Akku betrieben wird. Sie sind nur dann verfügbar, wenn das X2/der X3 extern versorgt wird, also bei Anschluss an einen Host-Monitor, an IntelliVue Dock oder an die Akku-Erweiterung (865297).

VORSICHT

- Ein Monitor darf nicht mit dem Druckmodul M1006**A** als zusätzlichem Monitor für einen Patienten verwendet werden. Dies kann zu Störungen bei den Respirationsmessungen bzw. invasiven Druckmessungen führen.
- Verwenden Sie keine dualen Druckkabel mit dem X3, dem MMX oder einer Erweiterung der aktuellen Generation, wenn Sie planen, diese Geräte im Companion-Betrieb zusammen mit einem Host-Monitor einzusetzen, der mit einer niedrigeren Software-Rev. als M.0 arbeitet. Wenn Sie einen X3, ein MMX oder eine Erweiterung der aktuellen Generation im Companion-Betrieb zusammen mit einem Host-Monitor einsetzen, der mit einer früheren Software-Rev. als M.0 arbeitet, wird der zweite Druckkanal (auf dem Kabel mit „II“ gekennzeichnet) deaktiviert.

Einstellen der Druckmessung

1 Das Druckkabel anschließen.

2 Die Lösung zum Spülen vorbereiten.

3 Das System durchspülen, um Luft aus den Leitungen zu entfernen. Der Drucksensor und die Hähne müssen frei von Luftblasen sein.

WARNUNG

Wenn Luftblasen im System vorhanden sind, nochmals mit der Infusionslösung spülen. Luftblasen können zu falschen Druckmesswerten führen.

4 Die Druckleitung an den Druckkatheter anschließen.

5 Bei Druckinfusion eine Druckmanschette um den Infusionsbeutel legen. Gemäß den krankenhausinternen Vorschriften aufblasen, und die Infusion starten.

6 Den Drucksensor so platzieren, dass er sich auf einer Höhe mit dem Herzen befindet (ungefähr im Bereich der mittleren Axillarlinie).

WARNUNG

Wenn der intrakranielle Druck (ICP, IC1 oder IC2) im Sitzen gemessen wird, muss sich der Sensor auf einer Höhe mit dem oberen Ohrrand befinden. Bei Platzierung auf falscher Höhe können die Werte verfälscht werden.

Auswählen des zu überwachenden Drucks

Dem Monitor wird durch Auswahl des entsprechenden Druck-Namens die Quelle des Drucks mitgeteilt, der überwacht werden soll. Jeder Druck wird durch seinen Namen eindeutig gekennzeichnet. Bei Auswahl eines Namens verwendet der Monitor die jeweils gespeicherten Einstellungen (z.B. für Farbe, Kurvenskala und Alarmfunktion). Der Name bestimmt auch den Algorithmus, mit dem die Drucksignale verarbeitet werden. Daher kann die Wahl eines falschen Namens zu unzutreffenden Druckwerten führen.

1 Im Menü **<Druckname> einstell** die Option **Name** wählen.

2 Den gewünschten Namen aus der Liste auswählen.

Name	Beschreibung
ABP	Arterieller Blutdruck
ART	Arterieller Blutdruck (alternativ)
Ao	Aortendruck
ZVD	Zentraler Venendruck

Name	Beschreibung
ICP	Intrakranieller Druck
LAP	Linksatrialer Druck
P	Unspezifischer Druck
PAP	Pulmonalarteriendruck
RAP	Rechtsatrialer Druck
UAP	Nabelarteriendruck
UVP	Nabelvenendruck

Erweiterter Satz an Druck-Namen

Die folgenden zusätzlichen Namen stehen zur Verfügung, wenn **Namen-Set** auf **Komplett** eingestellt ist. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Bei Anschluss des Monitors an eine Informationszentrale werden die zusätzlichen Namen des erweiterten Namen-Sets evtl. nicht richtig angezeigt. Weitere Informationen hierzu stehen im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache) des Monitors.

Name	Beschreibung
BAP	Brachialarteriendruck
FAP	Femoralarteriendruck
IC1, IC2	Alternative intrakranielle Drücke
P1, P2, P3, P4	Alternative unspezifische Druck-Namen
IAP	Intraabdominaler Druck
RFP	Rechter Femoralarteriendruck
LFP	Linker Femoralarteriendruck
SCP	Rückenmarksdruck
UBP	Blasendruck
Ppr	Druck (prä)
Ppo	Druck (post)
Pa1, Pa2, Pa3, Pa4	Alternative unspezifische Namen für die Messung des Arteriendrucks
Pv1, Pv2, Pv3, Pv4	Alternative unspezifische Namen für die Messung des Venendrucks

Wechselverhalten bei Druck-Namen

Mit Rev. N wurden die folgenden neuen Namen zum erweiterten Satz an Druck-Namen hinzugefügt:

IAP, RFP, LFP, SCP, UBP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4, Pv1, Pv2, Pv3, Pv4

Diese Namen stehen nur bei den Patientenmonitoren MX100, MX400-550 und MX750/MX850, bei FMX-4 Modul-Racks sowie bei den Kombi-Modulen MMX und X3 mit SW-Rev. N.0 oder höher zur Verfügung. Ein FMX, MMX oder X3 im Companion-Betrieb kann nur dann mit den neuen Namen verwendet werden, wenn auch der Host-Monitor die neuen Namen unterstützt.

Wenn ein X3 oder MMX mit den neuen Namen verwendet wird, um Patienten auf andere Abteilungen zu verlegen, haben die folgenden Bedingungen Einfluss darauf, ob die neuen Namen beibehalten werden oder ob der X3 oder MMX zu einem alternativen Namen wechselt:

- Die Unterstützung der neuen Namen durch den Host-Monitor
- Die Software-Version des Host-Monitors
- Die Konfiguration des Namen-Sets im X3 und im Host-Monitor
- Die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Parameters am X3

X3/MMX Wechselverhalten

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Szenarien mit dem jeweiligen Wechselverhalten aufgeführt.

Kombi-Modul	Host-Monitor	Wechselverhalten
X3, neue Namen aktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen	Die Namen im X3 werden beibehalten, auch wenn Beschriftungssatz im Host-Monitor auf **Teilmenge** eingestellt ist.
X3, neue Namen aktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	• Der X3 wechselt nicht in den Companion-Betrieb. • Der technische Alarm **X3 n.Ustützt** wird am Host-Monitor ausgegeben • Die Benachrichtigung **Software des Geräts an Modul-Link ist nicht kompatibel** wird am Host-Monitor angezeigt. • **Companion-Betrieb: deaktivieren oder Namen ändern** wird am X3 angezeigt. Nachdem alle unbekannten Namen deaktiviert oder geändert wurden, kann es bis zu einer Minute dauern, bis der Companion-Betrieb hergestellt ist und alle Benachrichtigungsmeldungen gelöscht sind.
X3, neue Namen deaktiviert	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	Der X3 wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).
MMX	Host-Monitor unterstützt neue Namen	• Die Namen im MMX werden beibehalten, wenn das Namen-Set im Host-Monitor auf **Komplett** eingestellt ist. • Die Namen im MMX werden nicht beibehalten, wenn das Namen-Set im Host-Monitor auf **Teilmenge** eingestellt ist. Das MMX wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).
MMX	Host-Monitor unterstützt neue Namen nicht	Das MMX wechselt zu einem alternativen Namen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).

Übersicht über Kalibrierverfahren

Die Anforderungen an die Kalibrierung hängen von der Situation und von der Art des verwendeten Sensors ab. Empfehlungen für die unterschiedlichen Kalibrierverfahren sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Verfahren	Zeitpunkt	Art des Sensors	
		Für einmaligen Gebrauch	Wiederverwendbar
Nullabgleich	• Bei Verwendung eines neuen oder anderen Sensors oder Schlauchs • Bei erneutem Anschluss des Sensors am Monitor • Bei Zweifeln an der Richtigkeit der Druckwerte	X	X
Kalibrierung	**Kalibrierverfahren** • Bei Verwendung eines neuen oder anderen Sensors • Entsprechend den krankenhausinternen Vorschriften	--	X
	Anpassen des Kalibrierungsfaktors • Beim Wechsel von einem wiederverwendbaren zu einem Einmal-Sensor oder umgekehrt	X (Kalibrierungs-faktor immer auf 200 einstellen)	X (Kann statt des Kalibrierverfahrens durchgeführt werden, wenn auf dem wiederverwend-baren Sensor ein Kalibrierungsfaktor angegeben ist.)

VORSICHT

Der Kalibrierungsfaktor wird nicht in der Konfigurationsdatei des Monitors gespeichert. Diese Einstellung wird in der integrierten Druck-Hardware oder im Druckmodul gespeichert und wird so lange vom Monitor verwendet, bis sie geändert wird (anfängliche werkseitige Standardvorgabe: 200). Der eingestellte Kalibrierungsfaktor wird nicht auf die Standardvorgabe zurückgesetzt, wenn das Profil erneut geladen oder ein Patient entlassen wird. Darauf achten, dass der richtige Kalibrierungsfaktor verwendet wird. Ein falscher Kalibrierungsfaktor wirkt sich auf die Messwerte aus.

Nullabgleich des Drucksensors

Damit keine ungenauen Druckwerte gemessen werden, benötigt der Monitor einen gültigen Nullwert. Den Sensor gemäß den krankenhausinternen Vorschriften auf Null abgleichen. Ein Nullabgleich muss in folgenden Situationen durchgeführt werden:

- bei Verwendung eines neuen Drucksensors oder neuer Schläuche
- bei erneutem Anschluss des Sensors am Monitor
- bei Zweifeln an der Richtigkeit der Druckwerte.

Bei Verwendung eines Druck-Moduls werden die Daten des Nullabgleichs im Modul gespeichert. Wenn ein Druck-Modul mit angeschlossenem Sensor am Monitor angeschlossen wird, benutzt der Monitor den im Modul gespeicherten Nullabgleich.

Nullabgleich für den intrakraniellen Druck („ICP“ bzw. „IC1/IC2“) und den Rückenmarksdruck („SCP“)

Evtl. sehen die krankenhausinternen Richtlinien vor, dass aufgrund der erforderlichen aseptischen Bedingungen der Nullabgleich des ICP-Sensors und des SCP-Sensors seltener durchgeführt wird als bei anderen Sensoren. Beim Nullabgleich des ICP-Sensors oder des SCP-Sensors werden die Nullwerte automatisch gespeichert, und es erscheint keine Aufforderung zum erneuten Nullabgleich.

Wenn für alle Drücke mit Ausnahme von „ICP“ und „SCP“ ein Nullabgleich durchgeführt werden soll, den ICP- und SCP-Sensor für die Dauer des Nullabgleichs vom Kombi-Modul bzw. vom Druck-Modul abziehen. Beim Wiederanschluss des Drucksensors werden die gespeicherten Nullwerte abgerufen.

WARNUNG

Wenn der Druck-Name „ICP“ (bzw. „IC1/IC2“) oder „SCP“ ausgewählt wurde, verwendet das Messgerät den zuletzt gespeicherten Nullwert. Daher ist darauf zu achten, dass der Drucksensor in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers und den krankenhausinternen Richtlinien ordnungsgemäß auf Null abgeglichen wurde. Wenn ein Sensor verwendet wird, der nach dem Anbringen nicht mehr erneut auf Null abgeglichen werden kann, muss dasselbe Messgerät wie bei der vorigen Messung verwendet werden, damit die richtigen Nullwertdaten für diesen Patienten verfügbar sind.

Bestimmen des zuletzt gültigen Nullwertes

Der Monitor zeigt eine Meldung mit dem aktuellsten Nullabgleich an. Wenn dieser nach der Durchführung eines Nullabgleichs nicht mehr angezeigt wird, kann man die Informationen über das Einstellmenü für den Druck erneut abrufen.

Nullabgleich einer Druckmessung

WARNUNG

Die Alarmfunktionen für die invasive Druckmessung werden bis etwa 30 Sekunden nach Ende des Nullabgleichs vorübergehend unterdrückt (dies gilt auch für die Puls-Alarmfunktionen, sofern von invasiv gemessenem Druck abgeleitet).

1 Den Hahn zum Patienten schließen.

2 Den Drucksensor zur Atmosphäre öffnen, um den statischen und atmosphärischen Druck auszugleichen, der auf den Sensor wirkt.

3 Im Einstellungsmenü für den Druck die Option **<Druckname> nullen** auswählen.

4 Bei Anzeige der Meldung **<Druckname> Nullabgleich beendet: <Datum und Uhrzeit>** den Hahn zur Atmosphäre hin schließen und zum Patienten hin öffnen.

VORSICHT

Bei Hochfrequenz-Ventilation darauf achten, dass während des Nullabgleichs des Drucks die Schläuche des Ventilators den Arterienkatheter nicht berühren oder indirekt mit ihm in Verbindung stehen. Dies könnte zu geringfügigen Druckschwankungen führen, die den Nullabgleich stören können.

Verwenden der Festtaste für den Nullabgleich

Wenn man die Festtaste für den Nullabgleich am Druck-Modul M1006B zwei Sekunden lang drückt, erfolgt ein Nullabgleich für den aktuell mit dem Modul gemessenen Druck. Je nach Sprache ist die Festtaste für den Nullabgleich am Modul möglicherweise mit →0← beschriftet.

Wenn die Festtaste für den Nullabgleich am Kombi-Modul M3001A/M3001AL oder am MMX zwei Sekunden lang gedrückt wird, erfolgt ein Nullabgleich für die mit dem Kombi-Modul **und** allen angeschlossenen Erweiterungen gemessenen Drücke.

Gleichzeitiger Nullabgleich aller Drucke

WARNUNG

Vor dem Nullabgleich aller Drücke darauf achten, dass **alle** Drucksensoren zur Atmosphäre geöffnet wurden.

Wenn mit mehr als einem Messgerät Druckmessungen vorgenommen werden, kann über die Smarttaste **Druck nullen** beim Nullabgleich eine Liste aller aktiven Drücke aufgerufen werden. Den Druck auswählen, der auf Null abgeglichen werden soll, oder die Option **Alle Drücke** auswählen, um alle Drucke gleichzeitig auf Null abzugleichen.

Fehlerbehebung beim Nullabgleich

Auf der Statuszeile wird die mögliche Ursache eines fehlgeschlagenen Nullabgleichs angegeben:

Meldung	Abhilfemaßnahme
Nullabgleich nicht möglich – Gerätefehler	Die Hardware ist fehlerhaft. Bitte wenden Sie sich an die Technische Abteilung.
Nullabgleich nicht möglich – Offset zu groß	Überprüfen, ob der Sensor zur Umgebungsluft geöffnet ist, und den Vorgang wiederholen. Wenn das nicht hilft, ist die Hardware möglicherweise fehlerhaft. Das Adapterkabel auswechseln, und den Nullabgleich wiederholen. Schlägt dies fehl, den Sensor austauschen, und den Vorgang wiederholen. Bei erneutem Fehlschlagen ist das medizintechnische Personal zu informieren.
Nullabgleich nicht möglich – Signal instabil	
Nullabgleich nicht möglich – kein Sensor	Darauf achten, dass der Sensor angeschlossen ist, und den Nullabgleich wiederholen. Wenn das nichts nützt, das Adapterkabel auswechseln, und den Vorgang erneut durchführen. Schlägt dies fehl, den Sensor ersetzen.
Nullabgleich nicht möglich – pulsatiler Druck	Überprüfen, ob der Sensor zur Umgebungsluft und nicht zum Patienten geöffnet ist, und den Vorgang wiederholen.
Nullabgleich nicht möglich – abgebrochen	Erneut die Festtaste für den Nullabgleich oder die Taste **<Druckname> nullen** drücken. Bei Fehlschlagen den Sensor und das Adapterkabel austauschen und das medizintechnische Personal verständigen.
Zuerst <Druckname> einschalten	Die Druckmessung ist ausgeschaltet. Zum Einschalten im Menü **<Druckname> einstell** den Namen für die Druckmessung auswählen.

Kalibrieren wiederverwendbarer Sensoren

Je nach Konfiguration des Monitors ist eine Kalibrierung im Überwachungsbetrieb evtl. möglich. Eine Kalibrierung ist bei Verwendung eines neuen Sensors sowie den krankenhausinternen Vorschriften entsprechend in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Es ist Folgendes erforderlich:

- Referenzmanometer, Genauigkeit +/–0,8 mmHg.
- eine Spritze (10 cm3) mit heparinisierter Lösung, steril
- ein Dreiwegehahn
- ein Schlauch, ca. 25 cm

HINWEIS

Nur wiederverwendbare Sensoren müssen kalibriert werden.

Durchführen der Druckkalibrierung

WARNUNG

Die invasive Druckkalibrierung darf auf keinen Fall während einer laufenden Patientenüberwachung durchgeführt werden.

1 Den Drucksensor auf Null abgleichen.

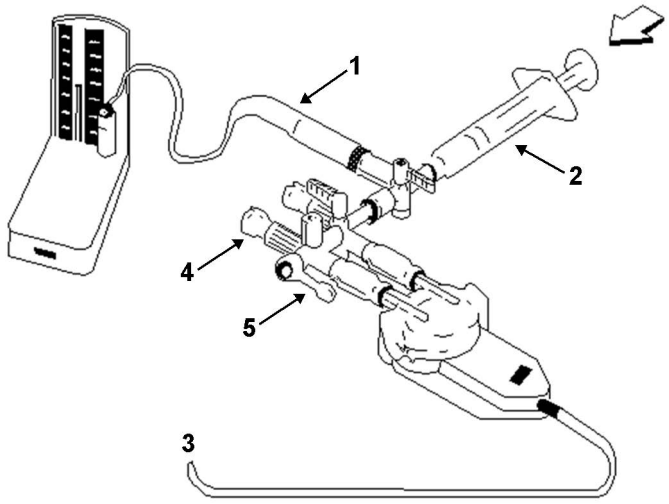
2 Spritze und Manometer anschließen.

   a. Den Schlauch mit dem Manometer verbinden.

   b. Den Dreiwegehahn an den Hahn des Drucksensors anschließen, der bei der Druckmessung nicht mit dem patientenseitigen Messkatheter verbunden ist.

   c. Die Spritze an einem Anschluss und das Manometer am anderen anbringen.

   d. Port zum Manometer öffnen.



1 Manometer-Schlauch
2 Spritze mit heparinisierter Lösung
3 Zum Druckanschluss am Monitor
4 Patientenseitige Verbindung zugestöpselt
5 Aus

3 Spritzenkolben vorschieben, so dass der am Manometer angezeigte Druck auf 200 mmHg (30 kPa) steigt. 200 mmHg entspricht dem empfohlenen Kalibrierdruck.

4 Im Menü **<Druckname> einstell** die Option **Kalibrieren** wählen.

5 Den Kalibrierungsdruck aus der Liste auswählen, beispielsweise 200 mmHg.

6 Durch Auswahl von **Be- stätigen** den Kalibrierungsfaktor anhand des angewandten Druckes neu berechnen.

7 Sobald der Monitor die Meldung **<Druckname> Kalibrierung beendet: <Datum und Uhrzeit>** anzeigt, die Manometer-Schläuche, die Spritze und den zusätzlichen Hahn abnehmen. Es wird empfohlen, Druckdom und -leitung des Sensors gegen sterile Komponenten auszutauschen.

8 Den Sensor mit dem Kalibrierungsfaktor beschriften, der im Feld **Kal-Faktor** des Einstellmenüs für den Druck angezeigt wird.

9 Verbindung zum Patienten wiederherstellen und die Druckmessung fortsetzen.

Fehlerbehebung bei der Druckkalibrierung

In der Statuszeile wird die mögliche Ursache einer fehlgeschlagenen Kalibrierung angegeben.

Meldung	Abhilfemaßnahme
Kalibrierung nicht möglich – Gerätefehler	Die Technische Abteilung verständigen. Es liegt ein Fehler bei der Druck-Hardware vor.
Kalibrierung nicht möglich – Messbereich überschritten	Darauf achten, dass der auf den Drucksensor ausgeübte Druck mit dem unter **Kalibrieren** gewählten Druck übereinstimmt. Kalibrierung wiederholen.
Kalibrierung nicht möglich – kein Sensor	Darauf achten, dass der Sensor angeschlossen ist, und die Kalibrierung wiederholen.
Kalibrierung nicht möglich – Signal instabil	Darauf achten, dass das Signal am Sensor nicht gestört wird, und die Kalibrierung wiederholen.
Kalibrierung nicht möglich – zuerst Nullabgleich durchführen	Nullwert nicht gültig. Den Drucksensor auf Null abgleichen.

Anpassen des Kalibrierungsfaktors

Bei jedem Einsatz eines wieder verwendbaren Sensors muss der auf dem Sensor angegebene Kalibrierungsfaktor mit dem am Monitor angezeigten verglichen werden. Damit eine akkurate Messung gewährleistet ist, **müssen** diese Faktoren übereinstimmen.

1 Im Menü **<Druckname> einstell** die Option **Kal-Faktor** wählen.
Wenn der hier angezeigte Wert **nicht** mit dem Wert auf dem Sensor übereinstimmt, den entsprechenden Wert aus der Liste auswählen, die den derzeit geltenden krankenhausinternen Vorschriften entspricht.

2 Um zu bestätigen, dass ein neuer Kalibrierungsfaktor verwendet werden soll, den Kontextbefehl **Bestätigen** verwenden.

Anzeigen des mittleren Blutdruckwertes

Diese Funktion ist anzuwenden, wenn nur der mittlere Blutdruck angezeigt werden soll.

Im Einstellmenü für den Druck die Option **Nur Mittel** auswählen. Bei Auswahl von **Ein** wird nur der mittlere Blutdruckwert, und bei Auswahl von **Aus** werden alle Druckwerte (systolischer, diastolischer und mittlerer) angezeigt.

Ändern der Druck-Kurvenskala

1 Den Namen der Druckkurve auswählen, deren Skala eingestellt werden soll, um zum Menü **<Druckname> einstell** zu gelangen.

2 Im Menü **<Druckname> einstell** (z.B. **ABP**) die Option **Skala** wählen.

3 Einen Wert aus der Kontext-Liste auswählen:

- Ein positiver Wert stellt die obere Referenzlinie ein. Die untere Referenzlinie wird auf Null gesetzt.
- Ein negativer Wert stellt die untere Referenzlinie ein. Die mittlere Referenzlinie wird auf Null gesetzt.

Optimieren der Wellenform

Im Menü **<Druckname> einstell** die Option **Optimum-Skala** wählen, um die beste Minimum- und Maximumskala für die aktuelle Kurve durch den Monitor auswählen zu lassen.

Verwenden des Kurven-Cursors

Wenn die Druckkurve gewählt wurde, kann ein Cursor in der Kurve angezeigt werden. Der Cursor wird als weiße, horizontale Linie in der Kurve angezeigt. Mit den Kontexttasten kann er nach oben oder nach unten zur gewünschten Position verschoben und die der Position entsprechenden Werte gespeichert werden. Der Cursor-Wert kann folgendermaßen gespeichert werden:

- als systolischer, diastolischer oder mittlerer Druckwert
- als IAP-Wert (intraabdominaler Druck) – für die Druckkurven P, P1 bis P8, wenn IAP als Parameter konfiguriert ist, der manuell eingegeben werden kann
- als PAWP-Wert – wenn die Druckkurve eine PAP-Kurve ist

Die gespeicherten Werte erscheinen in der Trend-Datenbank als manuell eingegebene Werte.

Anleitung zum Anzeigen und Positionieren des Cursors:

1 Die Druckkurve wählen.

2 Die Option **Cursor aktiviern** wählen.

3 Den Cursor mit den Kontext-Pfeiltasten zur gewünschten Position verschieben.

Mit den Kontexttasten können außerdem die Skala und die Kurvengeschwindigkeit geändert bzw. die Kurve angehalten, ausgedruckt oder aufgezeichnet werden.

Unterdrückung nicht physiologischer Artefakte

Einige klinische Eingriffe können sich auf den Blutdruck auswirken, z.B. eine Spülung oder die Entnahme einer Blutprobe. Der Monitor wurde evtl. für die Unterdrückung dieser nicht physiologischen Artefakte über einen bestimmten Zeitraum hinweg konfiguriert (**Artefakt–U.drück** kann auf **30 s**, **60 s** oder **90 s** konfiguriert werden). Während der Artefaktunterdrückung wird am Monitor der technische Alarm **<Druckname> Artefakt** angezeigt, und neben den numerischen Werten für den Druck erscheint ein Fragezeichen. Innerhalb des konfigurierten Zeitraumes ist die Alarmfunktion für die Druckmessung und für den technischen Alarm **<Druckname> Kein Puls** nicht aktiv. Die CPP-Alarme werden nicht unterdrückt.

Auswählen der Druck-Alarmquelle

WARNUNG

Darauf achten, bei der Einstellung der Alarmgrenzen den richtigen Namen auszuwählen. Die eingestellten Alarmgrenzen werden nur für diesen bestimmten Namen gespeichert. Ändert man den Namen, können sich auch die Alarmgrenzen ändern.

Man kann Alarmsituationen beim systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck entweder einzeln oder gleichzeitig überwachen. Es wird jeweils nur ein Alarm ausgelöst, wobei folgende Hierarchie gilt: mittel, systolisch, diastolisch.

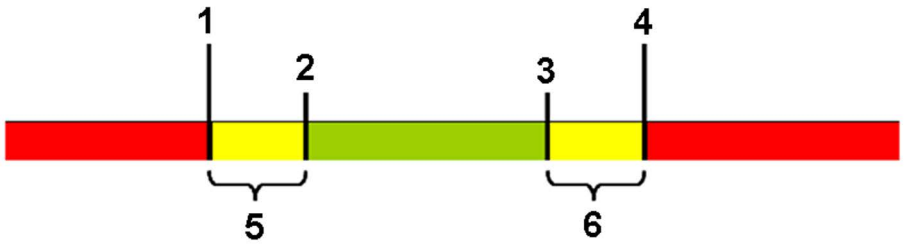
Im Menü **<Druckname> einstell** die Option **Alarme vom** wählen, und die Quelle auswählen.

Menüoption	Überwachter Druckwert
Sys	systolischer Blutdruck
Dia	diastolischer Blutdruck
Mittel	mittlerer Blutdruck
Sys & Dia	systolischer und diastolischer Blutdruck gleichzeitig
Dia & Mitt	diastolischer und mittlerer Blutdruck gleichzeitig
Sys & Mitt	systolischer und mittlerer Blutdruck gleichzeitig
Sys&Dia&Mitt	alle drei Blutdruckwerte gleichzeitig

Obere Grenze und **Untere Grenze** für alle gewählten Drücke auswählen und einstellen.

Extreme Alarmgrenzen für Druck

Die extremen Druckalarme (Oberste Grenze und Unterste Grenze) können für den Monitor im Konfigurationsbetrieb aktiviert werden und gelten dann zusätzlich zu den Standard-Alarmen für die obere und untere Grenze. Sie werden durch die aktive Druck-Alarmquelle generiert und im Konfigurationsbetrieb durch Addieren eines festgelegten Wertes (des Δ-Wertes) zur oberen bzw. unteren Alarmgrenze eingestellt. Dieser Wert kann für jeden Druck-Namen separat eingestellt werden.



1 Unterste Grenze

2 Untere Grenze

3 Obere Grenze

4 Oberste Grenze

5 Δ Unterste Grenze

6 Δ Oberste Grenze

Es muss bekannt sein, welche Werte für den Monitor konfiguriert wurden. Bei Änderung der oberen bzw. unteren Alarmgrenze werden die Alarmgrenzen für extreme Tachykardie und extreme Bradykardie automatisch innerhalb des zulässigen Bereichs angepasst.

- Zum Anzeigen der für Ihren Monitor eingestellten extremen Druckalarme im Menü **<Druckname> einstell** die Menüoptionen **Δ Oberste Grenze** bzw. **Δ Unterste Grenz** aufrufen.

Die extremen Druckalarme sind rote Alarme hoher Priorität, die in der Alarmmeldung mit *** gekennzeichnet sind.

Berechnung des zerebralen Perfusionsdrucks

Der Monitor kann die Differenz zwischen dem mittleren arteriellen Blutdruck und dem intrakraniellen Druck berechnen. Diese Differenz nennt man CPP (zerebraler Perfusionsdruck).

1 Im **Hauptmenü** die Option **Parameter** wählen.

2 Die Option **CPP** wählen.

3 Im Menü **CPP einstellen** auswählen, welche Arteriendruckquelle bei der Berechnung verwendet werden soll.

Berechnung der Pulsdruck-Variation (PPV)

Die Funktion Pulsdruck-Variation im Kombi-Modul X2 steht in den USA und anderen Ländern, die der FDA-Zulassung unterstehen, nicht zur Verfügung.

Die Pulsdruck-Variation kann bei diesem Monitor auf zwei verschiedene Arten berechnet werden: direkt von der Druckmessung oder in Verbindung mit der kHZV-Messung. Informationen zur PPV-Berechnung vom kHZV stehen im Kapitel zur HZV-Messung. Es kann jeweils nur eine PPV-Messung gleichzeitig aktiv sein.

PPV wird von den Arteriendruckwerten von Schlag-zu-Schlag berechnet. PPV ist die Differenz zwischen dem systolischen und diastolischen Druckwert eines Schlags. Die Pulsdruck-Variation ist definiert als maximaler Pulsdruck minus minimaler Pulsdruck, dividiert durch den Mittelwert der beiden Drücke. Die durchschnittliche Variation des Pulsdrucks wird über einen Zeitraum von 32 Sekunden berechnet.

WARNUNG

- Dieser Monitor kann die PPV von beliebigen Arteriendruckwerten von Schlag-zu-Schlag berechnen. Ein Arzt entscheidet, wann die PPV-Berechnung klinisch zweckmäßig und zuverlässig ist.
- Der klinische Nutzen der berechneten PPV-Daten muss von einem Arzt beurteilt werden. Nach der aktuellen wissenschaftlichen Literatur ist PPV nur für sedierte Patienten unter kontrollierter Beatmung und weitgehend ohne Arrhythmien von klinischer Bedeutung.
- In folgenden Situationen ergibt die PPV-Berechnung evtl. ungenaue Werte:
  - Bei Atemfrequenzen von unter 8/min
  - Bei Beatmungen mit Atemzugvolumina von unter 8 ml/kg
  - Bei Patienten mit akutem Rechtsherzversagen („Cor pulmonale“).
- Die PPV-Messung wurde nur für Erwachsene validiert.

Anleitung zur Auswahl eines Arteriendrucks als PPV-Quelle:

1 Im Menü **Hauptmenü** die Option **Parameter** wählen.

2 Im Menü **PPV einstellen** als Arteriendruckquelle **ABP**, **ART**, **Ao**, **BAP**, **P**, **FAP**, **RFP**, **LFP**, **Ppr**, **Pa1**, **Pa2**, **Pa3** oder **Pa4** wählen.

VORSICHT

Ältere Kombi-Module liefern nicht bei jedem Schlag einen arteriellen Druckwert. In diesem Fall zeigt der Monitor die Meldung zum technischen Alarm **Kein PPV v.PS** oder **Kein PPV v.FMS** an.

Verfügbarkeit der PPV-Messung

Ebenso wie andere Parameter kann auch die PPV-Messung durch Auswahl von **PPV** im entsprechenden Einstellungsmenü ein- und ausgeschaltet werden. Wenn diese Funktion ausgeschaltet ist, wird die PPV nicht mehr berechnet oder angezeigt.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die PPV-Messung durch Auswahl von **Parameter** im Einstellungsmenü für die PPV zu deaktivieren. Die beiden möglichen Einstellungen lauten **Ein** und **Aus**. Wenn die PPV-Messung deaktiviert ist, wird sie nicht mehr im Fenster **Parameterauswahl** angezeigt und verursacht keine Konflikte, wenn PPV von kHZV verwendet wird.

IAP-Messung

Es gibt drei Methoden zum Speichern von IAP-Messwerten im Monitor: durch kontinuierliche IAP-Messung, durch manuelle Eingabe oder mittels einer Druckkurve.

HINWEIS

Bei kontinuierlichen IAP-Messungen muss die manuelle Eingabe für IAP im Konfigurationsbetrieb deaktiviert und der kontinuierliche IAP aktiviert werden. Damit der Name für IAP verwendet werden kann, muss er bei den beiden anderen Methoden im Konfigurationsbetrieb für die manuelle Eingabe aktiviert und der kontinuierliche IAP deaktiviert werden. Weitere Informationen zu manuell eingegebenen Messwerten finden Sie unter „Manuelle Eingabe von Werten“ auf Seite 59.

Kontinuierliche IAP-Messung

Für kontinuierliche IAP-Messungen die Anweisungen unter „Einstellen der Druckmessung“ auf Seite 288 befolgen und aus dem erweiterten Satz an Druck-Namen den IAP-Namen auswählen.

Manuelle Eingabe

Bei dieser Methode wird ein Messwert von einem unabhängigen IAP-Messgerät, z.B. einem Blasenmanometer, verwendet, wobei der Benutzer den IAP-Messwert manuell an den Monitor überträgt.

Anleitung zur manuellen Eingabe des IAP-Messwerts:

1 Den numerischen IAP-Wert auf der Anzeige auswählen.

2 Den IAP-Wert eingeben und über das numerische Tastenfeld **Eingb** wählen.

3 Wenn Datum und Uhrzeit geändert werden müssen, **Datum/Uhrzeit** wählen. Standardmäßig vorgegeben sind das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit. Zur Bestätigung **Eingb** wählen.

4 Die Option **Speichrn** wählen.

Verwenden einer Druckkurve

Bei dieser Methode wird ein elektronischer Messwert von einem Drucksensor verwendet, der an den Monitor angeschlossen ist. In der Regel erfasst der Drucksensor den IAP von einem speziellen IAP-Messgerät.

Anleitung zur Eingabe des IAP über ein angeschlossenes IAP-Messgerät:

1 Den Drucknamen P (oder P1 bis P8) dem Druckkanal zuweisen, mit dem der IAP-Drucksensor verbunden ist.

2 Den Drucksensor auf Null abgleichen, wie unter „Nullabgleich einer Druckmessung“ auf Seite 292 beschrieben.

3 Die IAP-Messung gemäß den Anweisungen des Herstellers des IAP-Messgeräts vornehmen.

4 Nach Stabilisierung des IAP-Drucks auf der Monitoranzeige die Druckkurve und anschließend **Cursor aktiviern** auswählen.

5 Mit den Oben/Unten-Pfeiltasten den Kurven-Cursor in einen Bereich der Kurve bewegen, der den korrekten Druck widerspiegelt. Einzelheiten stehen unter „Verwenden des Kurven-Cursors“ auf Seite 296.

6 Die Option **Als IAP Speichrn** wählen. Dadurch wird der IAP-Druckwert unter dem Cursor in der Datenbank des Monitors gespeichert und auf dem Monitor angezeigt.

Messen des pulmonalen Kapillarverschlussdrucks

Die Werte des pulmonalen Kapillarverschlussdrucks (PAWP), die zur Beurteilung der Herzfunktion dienen, werden von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Wasserhaushalt
- Myokardkontraktilität
- Funktionszustand der Herzklappen und des Lungenkreislaufs

Diese Messung wird mit einem Ballon-Einschwemmkatheter durchgeführt, der in die Pulmonalarterie eingeführt wird. Wenn sich der Katheter in einer der kleineren Pulmonalarterien befindet, verschließt der aufgeblasene Ballon die Arterie und der Monitor kann Änderungen des intrathorakalen Drucks aufzeichnen, die im ganzen Atemzyklus auftreten. Der pulmonale Kapillarverschlussdruck ist der enddiastolische Druck im linken Ventrikel (Vorlast).

Die genauesten PAWP-Werte werden am Ende des Atemzyklus erzielt, wenn der intrathorakale Druck verhältnismäßig konstant ist. Die Respirationskurve kann als Referenz zur Beurteilung der PAWP-Kurve verwendet werden, damit konstante Messzeitpunkte im Atemzyklus erzielt werden können. Der Monitor zeigt den PAWP-Wert max. 24 Stunden lang oder bis zur Aufnahme eines neuen Patienten an.

WARNUNG

Der Drucksensor im Katheter misst nur Druckänderungen, die vor der Okklusion auftreten. Obwohl die Katheterspitze in der Pulmonalarterie liegt, zeichnet der Sensor die durch den Lungenkreislauf zurück übertragenen Druckveränderungen des linken Herzens auf.

Während der PAWP-Messung schaltet der Monitor die Alarmfunktion für den Pulmonalarteriendruck (PAP) aus.

Aufgrund der leicht verzögerten Messung darf die CO_2-Seitenstrommessung nicht als direkte Referenz zur Bestimmung des exspiratorischen Endpunkts in der Druckkurve herangezogen werden.

So wird die PAWP-Messung gestartet:

1 Im **Hauptmenü** die Option **PAWP** auswählen, um das Fenster für die PAWP-Messung aufzurufen.

2 Die Druckleitung entsprechend den krankenhausinternen Vorschriften vorbereiten und überprüfen.

3 Mit den Kontexttasten **Referenz kurve 1** und **Referenz kurve 2** eine EKG- oder Respirationskurve als Referenzkurve auswählen.

4 Zum Ändern der Geschwindigkeit der angezeigten Kurve **Geschw. Ändern** wählen. Die Geschwindigkeit kann auch in der Anzeige zur PAWP-Bearbeitung geändert werden.

5 Zum Ändern der Kurvenskalierung des PAP **Skala ändern** wählen. Diese Skala wird auch in der Anzeige zur PAWP-Bearbeitung verwendet. Bei Verwendung der Einstellung **Optimum–Skala** wird die Kurvenskala optimiert, sobald eine PAWP-Kurve erkannt wird, und kehrt zur vorherigen Skala zurück, wenn das Fenster für die PAWP-Messung geschlossen wird.

6 Den Ballon bei Anzeige folgender Aufforderung am Monitor aufblasen: **Ballon aufblasen!**. Die PAP-Kurve wechselt zur PAWP-Kurve. Die Messung dauert etwa 12 Sekunden. Nach Beendigung speichert der Monitor die PAWP-Kurvenanzeige und fordert zum Entleeren des Ballons auf. Wenn der Monitor keine PAWP-Kurve erfassen kann, muss man die Kurve sowie die zwei Referenzkurven manuell mit **Kurve Speichrn** speichern.

7 Bei Anzeige folgender Aufforderung am Monitor die Luft aus dem Ballon ablassen: **Luft aus Ballon ablassen!** Die Kurve muss jetzt wieder als PAP-Kurve angezeigt werden.

8 Wenn eine neue Messung erforderlich ist, die Option **PAWP neu starten** wählen.

Bearbeiten der PAWP-Kurven

1 Durch Auswahl der Kontext-Taste **PAWP Ändern** die gespeicherten Kurven aufrufen.

2 Auf dem Monitor erscheint beim PAWP-Mittelwert ein Cursor. Außerdem werden zuvor gespeicherte Werte und der Zeitpunkt der Speicherung angezeigt.

3 Zum Ändern der Geschwindigkeit (Auflösung) der angezeigten Kurve **Geschw. Ändern** wählen.

4 Die Cursor nach oben, unten, rechts und links auf die richtigen Wedge-Positionen verschieben.

5 Durch Auswahl von **PAWP Speichrn** den PAWP-Wert speichern.

6 Die Option **PAWP Drucken** auswählen, um die PAWP-Kurve und mögliche Referenzkurven auszudrucken. Mit **PAWP Aufzeich** lassen sich die Kurven aufzeichnen. Während der Aufzeichnung oder des Druckens können keine weiteren PAWP-Funktionen durchgeführt werden.

WARNUNG

Wenn der Ballon **zu lange aufgeblasen** bleibt, kann es zu Lungenblutungen und/oder Lungeninfarkten kommen. Den Ballon nur so lange aufgeblasen lassen, wie es für eine genaue Messung unbedingt erforderlich ist.

Wenn der Ballon-Einschwemmkatheter sich an die Wedge-Position verschiebt, ohne dass der Ballon aufgeblasen wird, ändert sich die PAP-Kurve zu einer PAWP-Kurve. Diese Situation ist in Übereinstimmung mit den Standardverfahren entsprechend zu beheben.

Wenn der PAWP-Wert (Mittel) größer als der PAP-Wert (systolisch) ist, den Ballon entleeren, und den Vorfall gemäß den krankenhausinternen Vorschriften melden, weil die Pulmonalarterie gerissen sein könnte und der abgeleitete PAWP-Wert nicht den hämodynamischen Zustand, sondern lediglich den Druck im Katheter bzw. Ballon wiedergibt.

Der Druck-Analogausgang



1 Analogausgang (nur Modul M1006B, Option C01)

Das analoge Druckausgangssignal kann z.B. für intra-aortale Ballonpumpen (IABP) verwendet werden. Den Ausgang nur für externe Geräte verwenden, die der Norm IEC 60601-1 entsprechen.

17

Überwachung des Herzzeitvolumens

Die Messung des Herzzeitvolumens (HZV) umfasst eine invasive Messung des Herzzeitvolumens und anderer hämodynamischer Parameter mit einem Verfahren namens Thermodilution. Mit diesem Verfahren kann die Flussrate eines Systems ermittelt werden, indem ihm eine kalte Flüssigkeit zugeführt und der resultierende Temperaturabfall an einer dahinter liegenden Stelle gemessen wird. Die Temperaturänderung wird als Kurve im Fenster zur HZV-Messung angezeigt, und der Monitor berechnet den HZV-Wert anhand dieser Kurve. Der HZV-Wert ist umgekehrt proportional zur Fläche unter der Kurve. Da sich das Herzzeitvolumen ständig ändert, muss eine ganze Messreihe durchgeführt werden, um einen zuverlässigen HZV-Durchschnittswert zu erhalten. Für Therapieentscheidungen sind stets mehrere Thermodilutionsmessungen heranzuziehen.

Die Messungen können mit Hilfe der Rechtsherz-Thermodilutionsmethode oder der PiCCO-Methode (transpulmonale Thermodilution) ausgeführt werden.

- Das Rechtsherzverfahren ist bei folgenden Geräten verfügbar:
  - HZV-Modul M1012A, Standard – in allen Sprachen mit „C.O.“ beschriftet – und Option C10 – in allen Sprachen mit „CCO/C.O.“ beschriftet
  - Hämodynamik-Erweiterung M3012A, Optionen C05 und C10
  - Hämodynamik-Erweiterung 867039, Optionen B05 und B10
  - Kapnographie-Erweiterung M3014A, Optionen C05 und C10
  - Kapnographie-Erweiterung 867040, Optionen B05 und B10
  - Microstream-Kapnographie-Erweiterung 867041, Optionen B05 und B10
- Die PiCCO-Methode ist bei folgenden Geräten verfügbar:
  - HZV-Modul M1012A, Option C10 – in allen Sprachen mit „CCO/C.O.“ beschriftet
  - Hämodynamik-Erweiterung M3012A, Option C10
  - Hämodynamik-Erweiterung 867039, Option B10
  - Kapnographie-Erweiterung M3014A, Option C10
  - Kapnographie-Erweiterung 867040, Option B10
  - Microstream-Kapnographie-Erweiterung 867041, Option B10

Mit der PiCCO-Methode kann mit Hilfe der Pulskonturanalyse der Blutdruckkurve zusätzlich das Herzzeitvolumen kontinuierlich gemessen werden (kHZV).

Die Herzzeitvolumen-Optionen 867040 B10 und 867041 B10 stehen in den USA und anderen Ländern, die der FDA-Zulassung unterstehen, nicht zur Verfügung.

Hämodynamische Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die bei jeder Methode verfügbaren hämodynamischen Parameter und gibt an, ob sie kontinuierlich gemessen werden und ob sie auf der Standardanzeige des Monitors oder im Fenster **Hämodynamik–Berechnungen** angezeigt werden können.

Gemessene und berechnete hämodynamische Parameter und Indizes	PiCCO-Methode (transpulmonale Thermodilution)			Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren		
	Kontinuierlich?	**Standardanzeige**	**Fenster „Hämodyn. Berechn.“**	**Kontinuierlich?**	**Standardanzeige**	**Fenster „Hämodyn. Berechn.“**
Bluttemperatur (TBlut)	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein
HZV/HI: Herzzeitvolumen	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
kHZV/kHI: kontinuierlich gemessenes HZV	Ja	Ja	Ja (im Feld **HZV**)	nicht verfügbar		
CPO/CPI: Herzleistung	Ja	Ja	Ja	nicht verfügbar		
SVR/SVRI: Systemischer Gefäßwiderstand	Beide	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
SV/SI: Schlagvolumen/Schlagindex	Beide	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
SVV: Schlagvolumen-Variation	Ja	Ja	Ja	nicht verfügbar		
***dPmax**: Linksventrikulärer Kontraktilitätsindex	Ja	Ja	Ja	nicht verfügbar		
CFI: Kardialer Funktionsindex	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
PPV: Pulsdruck-Variation	Ja	Ja	Ja	nicht verfügbar		
ITBV/ITBVI: Intrathorakales Blutvolumen	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
EVLW/EVLWI: Extravasales Lungenwasser	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
GEDV/GEDVI: Globales enddiastolisches Volumen	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
***PVPI**: Index der pulmonalen Gefäßpermeabilität	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
***GEF**: Globale Ejektionsfraktion	Nein	Ja	Ja	nicht verfügbar		
***RLShnt**: Rechts-Links-Shuntfraktion	Nein	Nein	Nein	nicht verfügbar		
PVR/PVRI Pulmonaler Gefäßwiderstand	nicht verfügbar			Nein	Nein	Ja
LCW/LCWI Linksventrikuläre Herzarbeit	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja
RCW/RCWI Rechtsventrikuläre Herzarbeit	nicht verfügbar			Nein	Nein	Ja
RVSW/RVSWI Rechtsventrikuläre Schlagarbeit	nicht verfügbar			Nein	Nein	Ja

***** Derzeit nicht verfügbar in den USA und Ländern, für die eine FDA-Marktfreigabe erforderlich ist.

HINWEIS

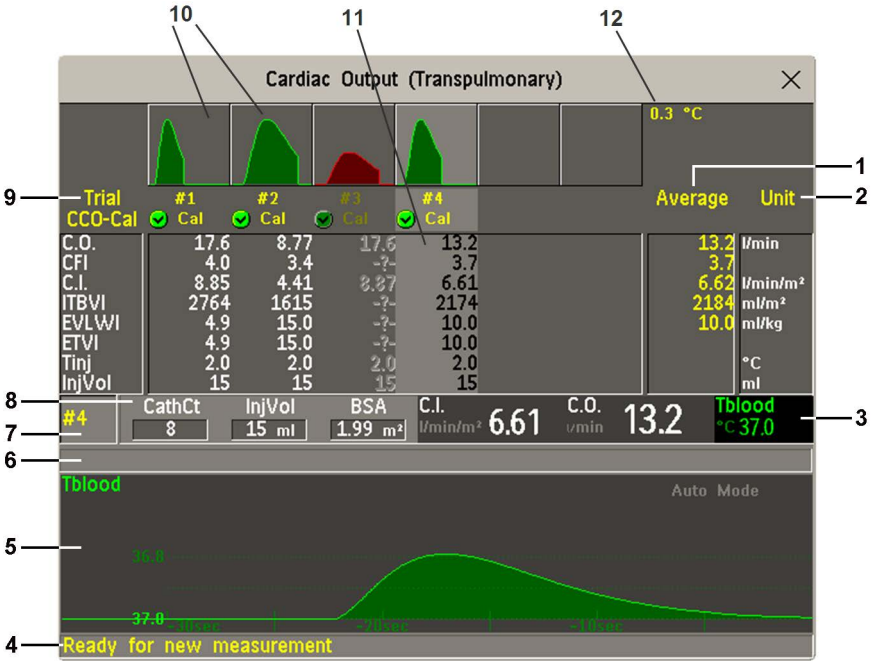
Der Index des extravasalen Lungenwassers (EVLWI) wird anhand des idealen Körpergewichts (Idealgewicht, IBW) berechnet. Der Index des intrathorakalen Blutvolumens (ITBVI) und der Index des globalen enddiastolischen Volumens (GEDVI) werden anhand der idealen Körperoberfläche (IKOF) berechnet. IBW und IBSA basieren auf den für den Patienten eingegebenen Daten für Patientenalter, Geschlecht und Körpergröße.

Verwenden des Fensters „HZV-Messung“

Das Fenster der HZV-Messung zeigt max. sechs HZV-Messungen (HZV-Kurven); unter jeder Thermodilutionskurve erscheinen die Nummer der Messung und der ermittelte HZV-Wert. Beim Öffnen des Fensters erscheint automatisch eine Reihe von Kontexttasten, mit denen man bestimmte Aktionen im Zusammenhang mit der HZV-Messung durchführen kann. In diesem Beispiel ist das Fenster für die transpulmonale (PiCCO-) Methode dargestellt. Das Fenster auf dem Monitor kann sich aufgrund seiner Konfiguration von dem hier abgebildeten geringfügig unterscheiden.

Anleitung zum Öffnen des Fensters:

- In den Menüs **HZV einstellen** oder **kHZV einstellen** die Option **HZV** wählen.
- Bei entsprechender Konfiguration auf der Anzeige die Smarttaste **HZV** auswählen oder
- Einen Fernstartschalter drücken, falls vorhanden.



1 **Mittel**: Spalte mit gemittelten Werten

2 Spalte **Einheit**

3 Kontinuierlich gemessener numerischer Wert

4 Feld für Hinweismeldungen

5 Thermodilutionskurve der aktuellen Messung

6 Feld für Kurvenwarnmeldungen

7 Nummer der aktuellen Messung

8 Informationen zur Einstellung

9 Nummer der **Messung** für die HZV-Kurven

10 HZV-Kurven

11 Ergebnistabelle der aktuellen Messung

12 Skalierung der HZV-Kurve

- Zum Ändern der in der Ergebnistabelle des Fensters angezeigten Parameter die Kontexttaste **Inhalt Tabelle** wählen und aus der Liste der verfügbaren Parameter eine Auswahl treffen.
- Die derzeit verwendete Temperaturmaßeinheit lässt sich anhand der abgeblendeten Einstellung **Temp Einheit** im Menü **HZV einstellen** feststellen. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.
- Das Bildelement für das Herzzeitvolumen kann so konfiguriert werden, dass es dauerhaft auf einem speziell konzipierten Bild angezeigt wird. Durch Auswahl des Bildelements werden die Kontexttasten für das HZV aufgerufen.

Aufrufen der Einstellmenüs für HZV und kHZV

Die HZV-Einstellungen können im Menü **HZV einstellen** geändert werden. Zum Aufrufen dieses Menüs einen der nicht kontinuierlich gemessenen numerischen HZV-Werte (z.B. HZV, HI) am Bildschirm auswählen.

Die kHZV/kHI-Einstellungen können im Menü **kHZV einstellen** geändert werden. Zum Aufrufen dieses Menüs einen der kontinuierlich gemessenen, hämodynamischen numerischen Werte (kHZV, kHI) am Bildschirm auswählen.

Aufrufen des Fensters der hämodynamischen Berechnungen

Zum Öffnen des Fensters **Hämodyn.-Berechnungn** im Messungsfenster die Kontexttaste **Hämodyn. Berechn.** wählen.

HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode

Die PiCCO-Methode ist eine Kombination aus dem transpulmonalen Thermodilutionsverfahren und der Pulskonturanalyse der Blutdruckkurve. Eine Flüssigkeit mit bekanntem Volumen und bekannter Temperatur wird über einen ZVD-Katheter in den rechten Vorhof injiziert. Der Injektatbolus vermischt sich mit dem Blut im Herzen, und die Veränderung der Bluttemperatur wird gemessen. Die Messung erfolgt über einen Thermistor am distalen Ende eines Arterienkatheters, der in eine der größeren systemischen Arterien, z.B. die A. femoralis oder die A. axillaris, gelegt wird.

Die PiCCO-Methode erfordert eine mit dem Druck-Modul M1006B oder dem Kombi-Modul M3001A/ M3001AL/M3002A/867030/867036 oder der Erweiterung 867041, 867040, 867039, M3015A/B, M3014A oder M3012A durchgeführte Druckmessung. (Ein Druck von einem externen Gerät kann nicht verwendet werden.) Außerdem benötigt man einen konventionellen zentralvenösen Katheter (ZVK) sowie einen Arterienkatheter von Getinge. Die zugelassenen Katheter und Punktionsstellen müssen benutzt werden.

Kontinuierliche Messung des Herzzeitvolumens

Bei der HZV-Messung mit der PiCCO-Methode berechnet der Monitor einen patientenspezifischen Kalibrationsfaktor anhand dieses HZV-Wertes und des Ergebnisses der Pulskonturanalyse. Der Monitor verwendet diesen Wert für die Berechnung des kHZV und anderer, kontinuierlich gemessener hämodynamischer Parameter. Die kHZV-Werte werden für jeden Schlag berechnet und über einen Zeitraum von 12 Sekunden gemittelt. Die berechneten Ergebnisse werden dann als numerische Werte auf dem Monitorbildschirm angezeigt.

Messung des systemischen Gefäßwiderstands

Der Monitor verwendet kHZV, einen arteriellen Druck und ZVD für die Berechnung eines kontinuierlichen SVR-Wertes. Wenn kein kontinuierlich gemessener ZVD-Wert zur Verfügung steht, verwendet der Monitor einen vorgegebenen statischen ZVD-Wert zur Berechnung des SVR. (Der technische Alarm **SVR :ZVD-Vorgabe** wird angezeigt.) Wenn die KOF verfügbar ist, verwendet der Monitor den kHI für die Berechnung des SVRI. Zur Berechnung von SVR/SVRI kann auch das kHZV oder kHI von einem externen Gerät herangezogen werden.

Die SVR/SVRI-Einstellungen können im entsprechenden Einstellungsmenü geändert werden. Zum Aufrufen des Menüs erst **Haupt- menü**, dann **Parameter** und **SVR** oder **SVRI** auswählen.

Um einen numerischen Wert für **SVR/SVRI** anzuzeigen, einen beliebigen numerischen Wert wählen und anschließend **Num. Wert ändern** und **SVR** oder **SVRI** aus der Liste der verfügbaren numerischen Werte auswählen.

Messung der Pulsdruck-Variation (PPV)

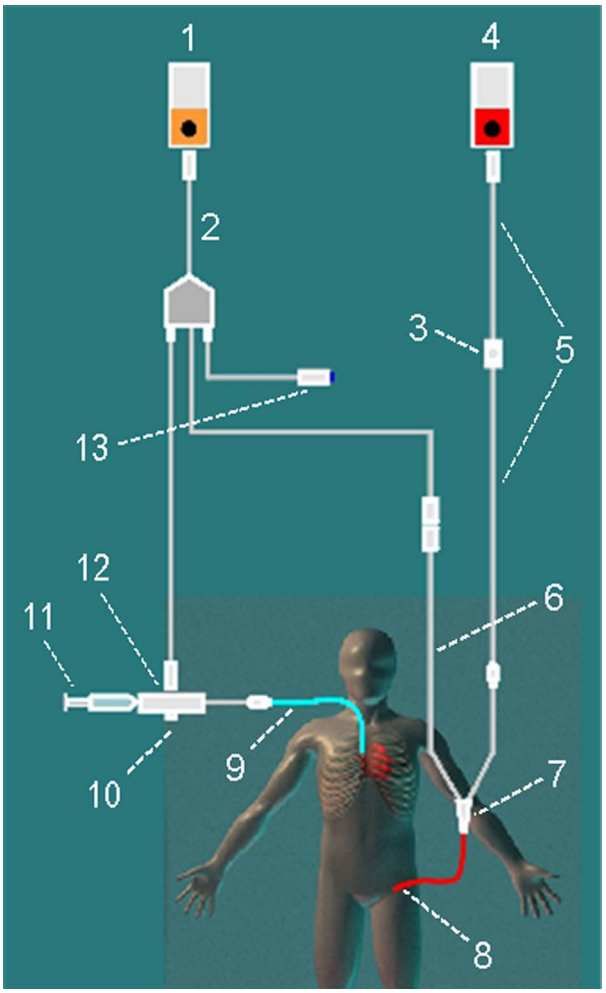
Die Pulsdruck-Variation kann bei diesem Monitor auf zwei verschiedene Arten berechnet werden: in Verbindung mit kHZV oder direkt von der Druckmessung. Informationen zur PPV-Berechnung vom Druck stehen im Kapitel zur invasiven Druckmessung. Es kann jeweils nur eine PPV-Messung gleichzeitig aktiv sein.

PPV wird von den Arteriendruckwerten von Schlag-zu-Schlag berechnet. PPV ist die Differenz zwischen dem systolischen und diastolischen Druckwert eines Schlags. Die Pulsdruck-Variation ist definiert als maximaler Druck minus minimaler Druck, dividiert durch den Mittelwert dieser beiden Drücke.

WARNUNG

- Der Monitor berechnet die PPV von den Schlag-zu-Schlag-Werten des für kHZV ausgewählten arteriellen Drucks. Ein Arzt entscheidet, wann die PPV-Berechnung klinisch zweckmäßig und zuverlässig ist.
- Der klinische Nutzen der berechneten PPV-Daten muss von einem Arzt beurteilt werden. Nach der aktuellen wissenschaftlichen Literatur ist PPV nur für sedierte Patienten unter kontrollierter Beatmung und weitgehend ohne Arrhythmien von klinischer Bedeutung.
- In folgenden Situationen ergibt die PPV-Berechnung evtl. ungenaue Werte:
  - Bei Atemfrequenzen von unter 8/min
  - Bei Beatmungen mit Atemzugvolumina von unter 8 ml/kg
  - Bei Patienten mit akutem Rechtsherzversagen („Cor pulmonale“).
- Der Parameter PPV wurde nur für Erwachsene validiert.

Einstellung von HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode



1 HZV-Messgerät
2 HZV-Schnittstellenkabel
3 Getinge Drucksensor
4 Druckmessgerät
5 Druckadapterkabel
6 Thermistor-Anschlusskabel
7 Thermistor-Anschluss
8 Getinge Arterienkatheter
9 ZVD-Katheter
10 Gehäuse des Injektat-Temperatursensors
11 Injektatspritze
12 Injektat-Temperatursensor
13 Fernschalter

1 Den Arterienkatheter (transpulmonalen Katheter) und das Sensor-Set von Getinge vorbereiten. Er muss in eine der größeren systemischen Arterien gelegt werden, z.B. die A. femoralis oder die A. axillaris. Die zugelassenen Katheter und Punktionsstellen müssen benutzt werden.

2 Den zentralvenösen Katheter anlegen.

3 Den Injektat-Temperatursensor mit dem Venenkatheter verbinden.

4 Das HZV-Schnittstellenkabel in die HZV-Erweiterung oder das HZV-Modul stecken und folgende Geräte mit dem HZV-Schnittstellenkabel verbinden:

- Injektat-Temperatursensor
- Thermistor-Anschluss
- Fernstartschalter (falls vorhanden).

Den HZV-Katheter gemäß den Krankenhaus-Standards gegen Dislokation sichern. Das Kabel mit dem Clip sichern, der jedem HZV-Schnittstellenkabel beiliegt. Man kann das HZV-Schnittstellenkabel auch aufwickeln, die Wicklung mit Klebeband sichern und sie mit einer Sicherheitsnadel an der Bettunterlage befestigen.

5 Wenn kHZV gemessen werden soll, muss die Druckmessung jetzt eingerichtet werden. Die kHZV-Messung erfordert eine invasive Druckmessung mit minimaler Dämpfung. Es ist darauf zu achten, dass Druckleitung und -dom keine Luftblasen enthalten und nur das angegebene Zubehör verwendet wird.

6 Überprüfen, ob die richtige Messmethode ausgewählt ist.
Wenn bereits ein Katheter an das HZV-Schnittstellenkabel angeschlossen ist, erkennt der Monitor automatisch die eingesetzte Methode. Wenn nicht, im Menü **HZV einstellen** zuerst **Methode** und anschließend **Trnspulmonal** wählen.

7 Darauf achten, den richtigen SpO2-Sensor, Teil-Nr.:453564960661, vorher M1646A, zu verwenden. Dieser Sensor (M1646) wird als einziger unterstützt und kann mit kaltem oder auf Zimmertemperatur erwärmtem Injektat benutzt werden.

8 Überprüfen, ob die richtige arterielle Katheterkonstante ausgewählt ist.
Wird der Katheter vom Monitor erkannt, wird die Katheterkonstante automatisch angezeigt und kann nicht manuell geändert werden. Wenn er nicht erkannt wird, im Messungfenster die Option **KKonst** wählen und über die Kontexttastatur den richtigen Wert eingeben. Die Katheterkonstante ist normalerweise entweder auf dem Katheter oder auf der Katheterverpackung angegeben.

9 Darauf achten, dass die Einstellung für das Injektatvolumen dem Injektatvolumen entspricht, das Sie verwenden werden. Zum Ändern des Volumens im Messungfenster die Option **InjVol** wählen und aus der Kontext-Liste das richtige Injektatvolumen auswählen.

Wenn ein Problem mit dem ausgewählten Volumen oder der Temperatur vorliegt, gibt der Monitor eine Kurvenwarnmeldung aus, um darauf hinzuweisen.

10 Bei kHZV- oder kHI-Messungen darauf achten, dass die richtige Druckquelle im Menü **kHZV einstellen** ausgewählt ist. Die Druckbezeichnung unter **kHZV vom** muss mit dem Druck übereinstimmen, der mit dem Arterienkatheter gemessen wird. Zum Ändern der Druckquelle die Option **kHZV vom** wählen, um eine Liste der verfügbaren Druckbezeichnungen aufzurufen, und den richtigen Namen auswählen.

11 Bei kHZV- oder kHI-Messungen überprüfen, ob die richtige Alarmquelle unter dem Menüeintrag **Alarme von** ausgewählt ist. Zum Ändern der Alarmquelle die Option **Alarme von** wählen und entweder **kHZV** oder **kHI** auswählen.

12 Überprüfen, ob die Daten für Patientenalter, Geschlecht und Körpergröße eingegeben wurden (durch Auswahl von **KOF** im Messungsfenster). Ggf. die noch fehlenden Daten vor der Durchführung einer Messung eingeben, da diese zur Berechnung des idealen Körpergewichts (IBW) und der idealen Körperoberfläche (IKOF) benötigt werden. IBW und IKOF werden zur Berechnung des Index des extravasalen Lungenwassers (EVLWI) und der Vorlastindizes benötigt.

Durchführen von HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode

Es muss stets gewartet werden, bis der Monitor seine Bereitschaft anzeigt, bevor der nächste Schritt ausgeführt wird.

Sämtliche kHZV-Messungen sollten innerhalb von 15 Minuten durchgeführt werden. Ältere Messungen sind wegen Ablaufs der kHZV-Kalibrierung nicht mehr verwendbar.

1 Das Messungsfenster aufrufen.

2 Wenn die Meldung **Neue Messung kann gestartet werden** angezeigt wird, die Messung durch Auswählen der Kontexttaste **HZV Start** oder Drücken des Fernstartschalters starten. Wenn die Betriebsart für die Messung auf **Auto** eingestellt ist, wird mit der Taste **HZV Start** auch der automatische Start aufeinanderfolgender Messungen aktiviert.

3 Wenn der Bereitschaftston zu hören ist und die Meldung **Grundlinie stabil, jetzt injizieren!** erscheint, die Lösung in den ZVD-Katheter injizieren.

Am Ende der Messung werden Thermodilutionskurve, Herzzeitvolumen, Indexwerte, ITBV- und EVLW-Werte sowie ggf. Kurvenalarme und die Meldung **Noch keine neue Messung starten** bzw. (im **Auto**-Betrieb) **Für nächste Injektion vorbereiten oder <Stop> drücken** angezeigt.

4 Bei Anzeige der Meldung **Grundlinie stabil, jetzt injizieren!** das Verfahren wiederholen, bis die gewünschten Messungen abgeschlossen sind. Vor der Bearbeitung können maximal 6 Messungen vorgenommen werden. Wenn mehr als 6 Messungen durchgeführt werden, ohne eine zu löschen, wird die älteste Messung automatisch gelöscht, sobald die 7. Kurve gespeichert wird.

Bearbeiten von HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode

Es ist wichtig, fehlerhafte Messungen zu erkennen und zu löschen, weil der Monitor die Messwerte aller nicht abgelehnten Messungen für die Berechnung des gemittelten Herzzeitvolumens verwendet.

1 Die Messungen überprüfen. Irreguläre Versuche oder Versuche, die mit einem „**?**“ gekennzeichnet sind, müssen sorgfältig überprüft werden. Dabei ist die Ähnlichkeit der Werte und Form der HZV-Kurve zu beachten. Eine normale HZV-Kurve hat einen glatten Kurvengipfel und verläuft danach wieder zum Temperatur-Grundlinienniveau.

2 Nicht zufriedenstellende Messungen löschen: Mit der Kontexttaste **Messung Wählen** die einzelnen Messungen wählen und jeweils mit der Kontexttaste **Behalten Ablehnen** die Messungen akzeptieren oder löschen. Bei Verwendung eines Touchscreens kann man Messungen durch Antippen der Kurve direkt akzeptieren oder löschen. Werte mit auffälligen Abweichungen verwerfen. Der Hintergrund von abgelehnten Messungen ist rot, und der Hintergrund von akzeptierten Messungen ist grün. Der Monitor berechnet die Durchschnittswerte nach dem Löschen oder Annehmen von Versuchen erneut.

Wenn sich alle Werte voneinander unterscheiden, kann eine wirkliche hämodynamische Instabilität vorliegen, die beispielsweise auf eine schwere Arrhythmie zurückzuführen ist.

Speichern und Kalibrieren von HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode

Nach abgeschlossener Bearbeitung der Versuche müssen die Ergebnisse gespeichert werden. Dadurch wird die Messreihe beendet und der numerische HZV-Durchschnittswert zur Standardanzeige übertragen. Die gemittelten Werte werden in den Trend- und Berechnungsdatenbanken gespeichert.

Vor der kHZV-Berechnung durch den Monitor muss die Messung kalibriert werden. Eine kHZV-Kalibrierung empfiehlt sich außerdem alle acht Stunden, bei einer über 15 Minuten andauernden Änderung des hämodynamischen Zustands in eine bestimmte Richtung oder bei plötzlichen oder tiefgreifenden Änderungen des Patientenzustandes.

Der Monitor verwendet nur HZV-Messungen, die innerhalb von 15 Minuten nach der letzten kHZV-Kalibrierung stattfinden.

Anleitung zum Speichern und Kalibrieren:

- Im Messungsfenster die Kontexttaste **HZV Spch kHZV Kal** wählen, um den gemittelten HZV-Wert für die Kalibrierung des kontinuierlich gemessenen Herzzeitvolumens (kHZV) zu verwenden.

Der Monitor kann so konfiguriert sein, dass er über zwei separate Kontexttasten verfügt: **HZV Speichrn** und **kHZV Kalibr.** (anstelle der kombinierten Taste **HZV Spch kHZV Kal**).

WARNUNG

Die kHZV-Kalibrierung ist patientenspezifisch. Wenn die HZV-Erweiterung oder das HZV-Modul nach einem Patientenwechsel angeschlossen wird, muss darauf geachtet werden, dass die richtige kHZV-Kalibrierung verwendet wird. In Zweifelsfällen zuerst eine neue kHZV-Kalibrierung durchführen.

Statusanzeigen für die kHZV-Kalibrierung

Neben der Versuchsnummer jedes Messversuchs ist eine Statusanzeige für die Kalibrierung angegeben. Diese Kal-Statusanzeige basiert auf der Qualität des Drucksignals während der Thermodilutionsmessung und gibt an, ob die jeweilige Messung zur kHZV-Kalibrierung verwendet werden kann.

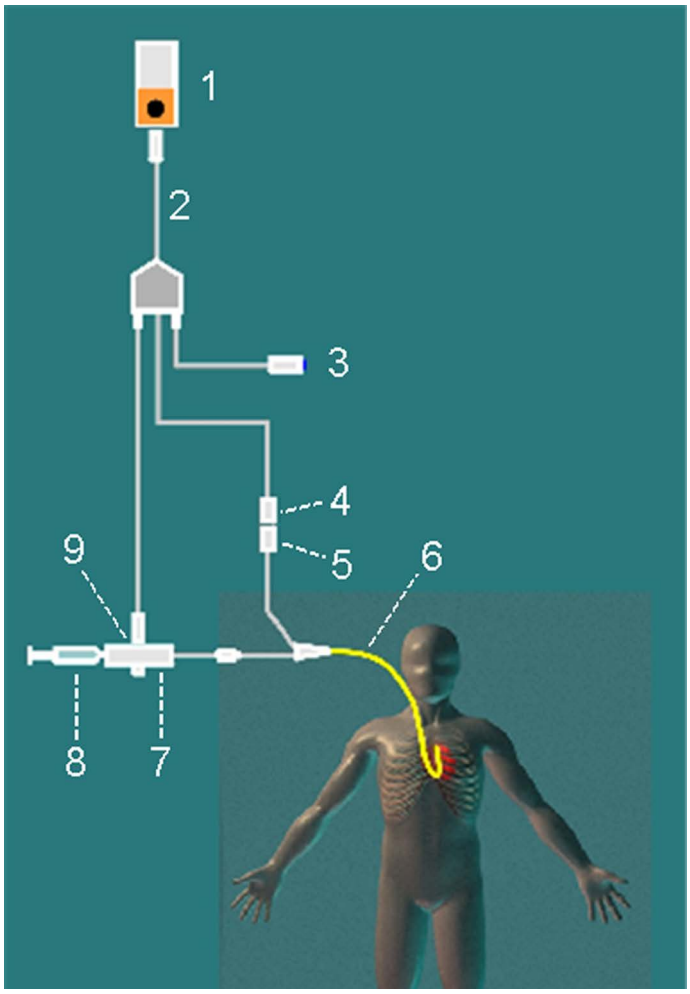
Damit eine Messung für die Kalibrierung in Frage kommt, muss das Drucksignal ab 30 Sekunden vor der ersten HZV-Messung der Reihe kontinuierlich verfügbar und ungestört sein. In diesem Zeitraum darf die Druckmessung nicht auf Null abgeglichen, der Druck-Name nicht geändert oder das Drucksignal auf irgendeine andere Weise gestört werden.

Kal	Während der Messung war ein Drucksignal für kHZV verfügbar (für die Kalibrierung gültig).
?Kal	Während der Messung war ein gestörtes Drucksignal für kHZV verfügbar (für die Kalibrierung gültig).
---	Während der Messung war kein ausreichendes Drucksignal für kHZV verfügbar (keine gültigen Kalibrierdaten).
alt	Diese Messung ist mehr als 15 Minuten älter als die letzte Messung und damit zu alt für die kHZV-Kalibrierung (keine gültigen Kalibrierdaten).

HZV-Messung mit dem Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren

Beim Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren wird eine Flüssigkeit mit bekanntem Volumen und bekannter Temperatur durch den proximalen Anschluss eines Swan-Ganz-Katheters (Pulmonalarterien-Katheter) in den rechten Vorhof injiziert. Der Injektatbolus vermischt sich mit dem Blut im rechten Ventrikel, und die Veränderung der Bluttemperatur wird mit einem Thermistor am distalen Ende des Katheters in der Pulmonalarterie gemessen.

Einstellen der HZV-Messungen mit dem Rechtsherzverfahren



1. HZV-Messgerät
2. HZV-Schnittstellenkabel
3. Fernstartschalter
4. Thermistor-Anschluss
5. Thermistor-Anschlusskabel
6. PA-Katheter
7. Gehäuse des Injektat-Temperatursensors
8. Injektatspritze
9. Injektat-Temperatursensor

1 Den PA-Katheter vorbereiten.

2 Das Gehäuse des Injektat-Temperatursensors mit dem PA-Katheter verbinden.

3 Das HZV-Schnittstellenkabel in die HZV-Erweiterung oder das HZV-Modul stecken und folgende Geräte mit dem HZV-Schnittstellenkabel verbinden:

– Injektat-Temperatursensor

– Fernstartschalter (falls vorhanden).

Den HZV-Katheter gemäß den Krankenhaus-Standards gegen Dislokation sichern. Das Kabel mit dem Clip sichern, der jedem HZV-Schnittstellenkabel beiliegt. Man kann das HZV-Schnittstellenkabel auch aufwickeln, die Wicklung mit Klebeband sichern und sie mit einer Sicherheitsnadel an der Bettunterlage befestigen.

4 Das Thermistor-Anschlusskabel des PA-Katheters in den Thermistor-Anschluss stecken.

5 Den Injektat-Temperatursensor mit dem Gehäuse des Injektat-Temperatursensors verbinden.

6 Überprüfen, ob die richtige Messmethode ausgewählt ist.
Wenn bereits ein Katheter an das HZV-Schnittstellenkabel angeschlossen ist, erkennt der Monitor automatisch die eingesetzte Methode. Wenn nicht, im Menü **HZV einstellen** zuerst **Methode** und anschließend **Rechtsherz** wählen.

Eisbad für HZV-Messungen mit dem Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren

Bei Einsatz der oben veranschaulichten Durchflussmethode wird die Injektat-Temperatur zum Zeitpunkt der Injektion durch den Temperatursensor im Gehäuse des Injektat-Temperatursensors gemessen.

Wenn der Messaufbau mit dem Eisbad verwendet wird, werden sowohl der Injektat-Temperatursensor als auch das Injektat in ein Eisbad gesetzt, und der Sensor misst die Temperatur des Inhaltes im Eisbad.

Einstellen der Berechnungskonstante

Überprüfen, ob im Messungsfenster die richtige **Berechnungskonstante** eingegeben ist. Diese kann in der Begleitdokumentation für den Katheter nachgeschlagen werden und beruht auf Injektatvolumen und -temperatur sowie Kathetertyp. Zum Ändern des Wertes im Messungsfenster die Option **Berechnungskonstante** wählen und über die Kontext-Tastatur den richtigen Wert eingeben.

Durchführen von HZV-Messungen mit dem Rechtsherzverfahren

1 Das Messungsfenster aufrufen.

2 Bei Anzeige der Meldung **Neue Messung kann gestartet werden** die Kontexttaste **HZV Start** wählen. Wenn die Betriebsart für die Messung auf **Auto** eingestellt ist, wird mit der Taste **HZV Start** auch der automatische Start aufeinanderfolgender Messungen aktiviert.

3 Wenn der Bereitschaftston zu hören ist und die Meldung **Jetzt injizieren!** erscheint, die Lösung in den rechten atrialen Anschluss des Swan-Ganz-Katheters injizieren. Die optimale Injektionsgeschwindigkeit beträgt 2,5 ml/Sekunde.
Am Ende der Messung werden Thermodilutionskurve, Herzzeitvolumen, Indexwerte sowie ggf. Kurvenalarme und die Meldung **Noch keine neue Messung starten** bzw. (im Betrieb **Auto**) **Für nächste Injektion vorbereiten oder <Stop> drücken** angezeigt.

4 Bei Anzeige der Meldung **Jetzt injizieren!** das Verfahren wiederholen, bis die gewünschten Messungen abgeschlossen sind. Vor der Bearbeitung können maximal 6 Messungen vorgenommen werden. Wenn mehr als 6 Messungen durchgeführt werden, ohne eine zu löschen, wird die älteste Messung automatisch gelöscht, sobald die 7. Kurve gespeichert wird.

Bearbeiten und Speichern von HZV-Messungen mit dem Rechtsherzverfahren

Es ist wichtig, fehlerhafte Messungen (so genannte „Versuche“) zu erkennen und zu löschen, weil der Monitor alle nicht abgelehnten Versuchsmesswerte für die Berechnung des gemittelten Herzzeitvolumens verwendet.

1 Die Messungen überprüfen. Irreguläre Versuche oder Versuche, die mit einem „**?**“ gekennzeichnet sind, müssen sorgfältig überprüft werden. Dabei ist die Ähnlichkeit der Werte und Form der HZV-Kurve zu

beachten. Eine normale HZV-Kurve hat einen glatten Kurvengipfel und verläuft danach wieder zum Temperatur-Grundlinienniveau.

2 Nicht zufriedenstellende Messungen löschen: Mit der Kontexttaste **Messung Wählen** die einzelnen Messungen wählen und jeweils mit der Kontexttaste **Behalten Ablehnen** die Messungen akzeptieren oder löschen. Bei Verwendung eines Touchscreens kann man Messungen durch Antippen der Kurve direkt akzeptieren oder löschen. Werte mit auffälligen Abweichungen verwerfen. Der Hintergrund von abgelehnten Messungen ist rot, und der Hintergrund von akzeptierten Messungen ist grün. Der Monitor berechnet die Durchschnittswerte nach dem Löschen oder Annehmen von Versuchen erneut. Wenn sich alle Werte voneinander unterscheiden, kann eine wirkliche hämodynamische Instabilität vorliegen, die beispielsweise auf eine schwere Arrhythmie zurückzuführen ist.

3 Die HZV-Durchschnittswerte speichern. Zum Abschließen einer Messreihe muss man die Durchschnittswerte durch Auswählen der Kontexttaste **HZV Speichrn** speichern. Dadurch wird der numerische HZV-Durchschnittswert zur Standardanzeige übertragen, und die gemittelten Werte werden in den Trend- und Berechnungsdatenbanken gespeichert.

Dokumentieren von HZV-Messungen

Man kann HZV-Messungen auf dem Standarddrucker oder -schreiber dokumentieren.

1 Im Messungsfenster die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** wählen.

2 In der Kontext-Liste eine der folgenden Optionen auswählen:

- **Bericht Drucken**, um den Inhalt des Messungsfensters zu drucken.
- **Bericht Aufzeich**, um den Inhalt des Messungsfensters aufzuzeichnen.
- **Messung Aufzeich**, um eine einzelne HZV-Kurve an den Schreiber zu senden.

Injektatrichtlinien für HZV

Je größer das Injektatvolumen und je kälter die Temperatur, desto genauer ist die Messung. Ein geringeres Injektatvolumen oder eine höhere Injektat-Temperatur können die angegebene Genauigkeit verringern.

Um bei Erwachsenen die größtmögliche Messgenauigkeit zu erzielen, ein kaltes Injektat (< 8 °C) mit einem Volumen von 10 ml verwenden, falls nicht durch den Zustand des Patienten kontraindiziert. Die Wahl des Injektatvolumens sollte auf Grundlage der Injektat-Temperatur und des jeweiligen Herzzeitvolumens getroffen werden.

Injektatrichtlinien für HZV-Messungen mit dem Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren

Beim Einsatz des Rechtsherz-Thermodilutionsverfahrens kann die Anwendung von Injektat mit einer Temperatur, die um weniger als 8 °C unter der Bluttemperatur liegt, falsche Werte für die Thermodilution verursachen.

Injektatrichtlinien für HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode

Beim Einsatz der PiCCO-Methode kann die Anwendung von Injektat mit einer Temperatur, die nicht mindestens 12 °C unter der Bluttemperatur liegt, falsche Werte für die Thermodilution und die kHZV-Kalibrierung verursachen.

Injektatvolumen, Körpergewicht und ETVI-Werte (nur PiCCO-Methode)

Bei der Festlegung eines Injektatvolumens und der Temperatur müssen das ideale Körpergewicht (IBW) des Patienten und der extravasale Temperaturvolumenindex (ETVI) berücksichtigt werden. Das IBW basiert auf den für den Patienten eingegebenen Daten für Patientenalter, Geschlecht und Körpergröße. Der berechnete IBW-Wert wird in dem Fenster angezeigt, das bei Auswahl des Felds **InjVol** geöffnet wird.

Hoher ETVI

Die Verdünnung des Injektats wird von extravaskulärem Gewebe und extravaskulärer Flüssigkeit beeinflusst. Die Genauigkeit der PiCCO-Methode kann bei Patienten mit hohem extravasalen Temperaturvolumenindex (ETVI-Werte) herabgesetzt sein. Die folgende Tabelle soll als Anhaltspunkt bei der Auswahl der richtigen Injektat-Temperatur dienen. Für Patienten mit einem ETVI > 10 muss kaltes Injektat verwendet werden (wie in der Tabelle angegeben).

Gewicht

Die nachstehende Tabelle soll Ihnen bei der Auswahl eines Injektatvolumens helfen, das für das Gewicht des Patienten geeignet ist.

IBW	Kaltes Injektat		Zimmerwarmes Injektat	
	ETVI < 10	**ETVI ≥ 10**	**ETVI < 10**	**ETVI ≥ 10**
< 3 kg	2 ml	2 ml	3 ml	Kaltes Injektat verwenden
< 10 kg	2 ml	3 ml	3 ml	
< 25 kg	3 ml	5 ml	5 ml	
< 50 kg	5 ml	10 ml	10 ml	
< 100 kg	10 ml	15 ml	15 ml	
≥ 100 kg	15 ml	20 ml	20 ml	

HZV-/kHZV-Kurvenalarmmeldungen

Nach jedem Messversuch analysiert der Monitor die Thermodilutionskurve. Wenn die Kurve ungewöhnlich erscheint, wird eine Kurvenwarnung im Messungsfenster angezeigt. Ein Fragezeichen („**?**“) erscheint neben dem numerischen Herzzeitvolumenwert, wenn eine der folgenden Meldungen ausgegeben wird. Die Kurvenwarnungen sind keine Fehlermeldungen und bedeuten nicht unbedingt, dass die gemessenen Werte ungültig sind.

HZV-/kHZV-Kurvenalarmmeldungen	Mögliche Ursachen
Tinj außerhalb des Messbereichs	Die Temperatur des Injektats (Tinj) liegt außerhalb des Bereichs zwischen –1 °C und 30 °C. Das Injektat abkühlen oder aufwärmen oder die Injektatlösung austauschen und die Messung wiederholen.
Verrauschte Grundlinie	Während der HZV-Messung wurde Grundlinienwandern der Bluttemperatur festgestellt, das nicht ausgeglichen werden konnte. Mögliche Ursachen: - Die Störung kann durch eine maschinelle Beatmung verursacht werden. - Sie kann durch eine Infusionspumpe verursacht werden. Die Infusion größerer Volumina über den zentralvenösen Katheter sollte mindestens 30 Sekunden vor der ersten Thermodilutionsmessung angehalten und erst nach Abschluss der Messreihe wieder aufgenommen werden. - Während einer Messreihe keine Injektionen über den zentralvenösen Katheter verabreichen. - In der Nähe befindliche elektrische Geräte können Störungen verursachen. An den zentralvenösen Katheter angeschlossene Infusionspumpen, parallel zum Thermodilutionskabel verlaufende Kabel und Elektrokauter überprüfen. Alle Geräte müssen ordnungsgemäß geerdet sein. - Den Patient oder den Katheter erst dann bewegen, wenn die Messergebnisse angezeigt werden. - Nach der Injektion den Hahn zur Injektatspritze schließen. - Zur Vermeidung von Temperaturschwankungen den Katheter während der Messung nicht spülen.
Wandernde Grundlinie	Kann während der Erholungszeit von einer offenen Herzoperation auftreten oder wenn der Patient für die Operation abgekühlt wurde und während der Durchführung der Messung gerade dabei ist, die normale Körpertemperatur wieder zu erlangen.
Signal zu klein, mehr Indikator nötig	Der Gipfel der transpulmonalen Thermodilutionskurve lag unter 0,1 °C. Das Injektatvolumen erhöhen und/oder die Injektat-Temperatur senken.
Injektat-Temperatur zu hoch	Die Differenz zwischen der Temperatur des Blutes und der des Injektats ist zu gering. Der berechnete Wert für HZV ist möglicherweise nicht richtig.
ETVI hoch, kälteres Injektat oder mehr Injektat empfohlen	Der ETVI-Wert ist zu hoch. Die Genauigkeit der transpulmonalen Thermodilutionsmessung kann vermindert sein. Das Injektatvolumen erhöhen und/oder die Injektat-Temperatur senken (siehe Richtlinien im Abschnitt „Injektatrichtlinien für HZV-Messungen mit der PiCCO-Methode“ auf Seite 312).

HZV-/kHZV-Kurvenalarmmeldungen	Mögliche Ursachen
Gestörte Injektion	Die Injektion muss schnell und mit gleichmäßigem Druck vorgenommen werden. Erschütterungen, ungleichmäßiger Druck oder Injektionen, die länger als sechs Sekunden dauern, können die Ursache für diese Meldung sein; dies ist zu beachten, wenn ein großes Injektatvolumen verwendet wird (> 10 ml).
Sensortyp für Injektat–Temperatur prüfen	Das aufgezeichnete Tinj-Signal ist nicht charakteristisch für den Injektat-Temperatursensor 453564960661/M1646. Eventuell wurde ein falscher Sensortyp eingesetzt.
Schwankende Grundlinie	Die Grundlinie ist verrauscht, und es liegt Grundlinienwandern vor.
Mehr als 1 Kurvengipfel	Durch falsche Injektionstechnik hervorgerufen.
Abfallende Flanke abnorm	Kann durch ein geringes Herzzeitvolumen entstehen. Der berechnete Wert für HZV ist möglicherweise nicht richtig.
Sehr lange Kurve	Die Dauer des Kurvenabfalls ist länger als 15 Sekunden.
Sehr kurze Kurve	Die Dauer des Kurvenabfalls ist kürzer als 0,5 Sekunden. Wenn die Grundlinie verrauscht ist, kann ein Teil der Grundlinie fälschlicherweise als Thermodilutionskurve interpretiert worden sein. Der berechnete Wert für HZV ist möglicherweise nicht richtig.
Unregelmäßige Kurve	Eine beliebige Kombination aus Kurvenwarnmeldungen.
Verzögerte Injektion	Die Injektion wird mehr als 15 Sekunden nach Auswahl von **HZV Start** verabreicht. Der berechnete Wert für HZV ist möglicherweise nicht richtig.

Wurden all diese Richtlinien beachtet, sollten die Messwerte auch dann gültig sein, wenn immer noch eine Kurvenwarnung angezeigt wird. Es ist darauf zu achten, dass die letzten drei aufeinander folgenden Messungen in der aktuellen Messreihe nicht mehr als 15% voneinander abweichen. Wenn die Differenz 15% überschreitet, sind die geeigneten Maßnahmen sorgfältig abzuwägen.

HZV-/kHZV-Hinweismeldungen

Hinweismeldungen werden im Messungsfenster angezeigt, wenn eine HZV-Messung beendet werden muss.

HZV-/kHZV-Hinweismeldungen	Mögliche Ursachen
Kurve unter Grundlinie, Messung abgebrochen	Kann durch Grundlinienwandern verursacht werden. Es wird kein HZV-Wert berechnet.
Kurve zu hoch, Messung abgebrochen	Die Kurve geht über die obere Grenze hinaus. Dies kann auf ein zu kaltes Injektat zurückgeführt werden. Es wird kein HZV-Wert berechnet.
Grundlinie instabil, Injektion nicht empfohlen!	Die Grundlinie ist instabil. Vor der Injektion abwarten, bis die Grundlinie sich stabilisiert. Wenn dies nicht in einem angemessenen Zeitraum stattfindet, kann die Injektion vorgenommen werden, wobei jedoch die Genauigkeit der gemessenen Werte beeinträchtigt werden kann.
Grundlinie wandert, jetzt nicht injizieren!	Messung nicht möglich. Die gemessenen Werte sind falsch.

HZV-/kHZV-Warnmeldungen

Warnmeldungen enthalten wichtige Informationen über die HZV-Messung.

HZV-/kHZV-Warnmeldungen	Mögliche Ursachen
Nächste Messung löscht eine ältere Kurve	Es können maximal sechs Kurven gespeichert werden. Wird eine weitere Messung gespeichert, wird die älteste Thermodilutionskurve gelöscht.
Vorige HZV-Einstellung wurde ersetzt	Eine HZV-Erweiterung oder ein HZV-Modul mit anderen HZV-Einstellungen als im vorigen Gerät wurde angeschlossen. Die neuen HZV-Einstellungen werden aus dem neuen HZV-Gerät gelesen und ersetzen die aktuellen Daten. Diese Meldung wird bei Drücken der Kontexttaste **HZV Start** ausgeblendet.
HZV-Einstellungen prüfen	Ein neuer transpulmonaler Thermodilutionskatheter wurde an das HZV-Schnittstellenkabel angeschlossen.
Arteriendruck prüfen, kHZV-Kalibr. momentan nicht möglich	Schlechtes oder ungültiges Drucksignal, wenn beispielsweise der Druck nicht auf Null abgeglichen wurde.
Berechnungskonstante prüfen	Ein neuer Katheter wurde eingeführt, oder die Berechnungskonstante wurde geändert, ohne dass **HZV Start** gewählt wurde.
Berechnungskonstante aus Modul übernommen	Eine neue HZV-Erweiterung oder ein neues HZV-Modul mit einer anderen Berechnungskonstante als der aktuellen wurde angeschlossen. Die neue Berechnungskonstante wird aus dem neuen HZV-Gerät gelesen und ersetzt die aktuelle. Diese Meldung wird bei Auswahl der Softtaste **HZV Start** ausgeblendet.

HZV-/kHZV-Sicherheitshinweise

WARNUNG

Katheterkonstante: Darauf achten, dass die Arterienkatheter-Konstante für die Messung dem verwendeten Katheter entspricht.

Berechnungskonstante: Überprüfen, ob die Berechnungskonstante für die Messung dem jeweiligen Injektatvolumen, der Injektat-Temperatur und dem eingesetzten Kathetertyp entspricht.

Intra-aortale Ballonpumpe: Bei Patienten, die mit einer intra-aortalen Ballonpumpe behandelt werden, keine transpulmonalen Thermodilutionsmessungen durchführen.

kHZV-Genauigkeit: Die Genauigkeit der kHZV-Messungen und aller abgeleiteten Werte kann durch Herzklappenfehler oder Klappenprothesen beeinträchtigt werden.

HZV und MRT: Das HZV-Schnittstellenkabel oder den Injektat-Temperatursensor nicht bei Anwendungen der Magnetresonanztomographie (MR) benutzen.

Aortenprothesen: Keinen Arterienkatheter in der A. femoralis einsetzen, da dies beispielsweise bei Patienten mit Aortenprothesen kontraindiziert sein kann.

VORSICHT

Während des HZV-Messverfahrens sind die Bluttemperatur-Alarmfunktionen inaktiv. Dies wird durch ein durchgestrichenes Alarmsymbol neben dem numerischen Temperaturwert angegeben. Die Inaktivierung der Alarme während dieses Verfahrens verhindert Fehlalarme. Die Alarme werden automatisch neu aktiviert, wenn das Messverfahren abgeschlossen ist.

18

Hämodynamische Überwachung mit der Edwards FloTrac Lösung

Die Edwards FloTrac Lösung bietet eine minimal-invasive Messmethode für das Herzzeitvolumen und andere erweiterte Hämodynamik-Parameter anhand der arteriellen Druckkurve des Patienten.

Die mit Philips integrierte FloTrac Lösung umfasst die folgenden Komponenten:

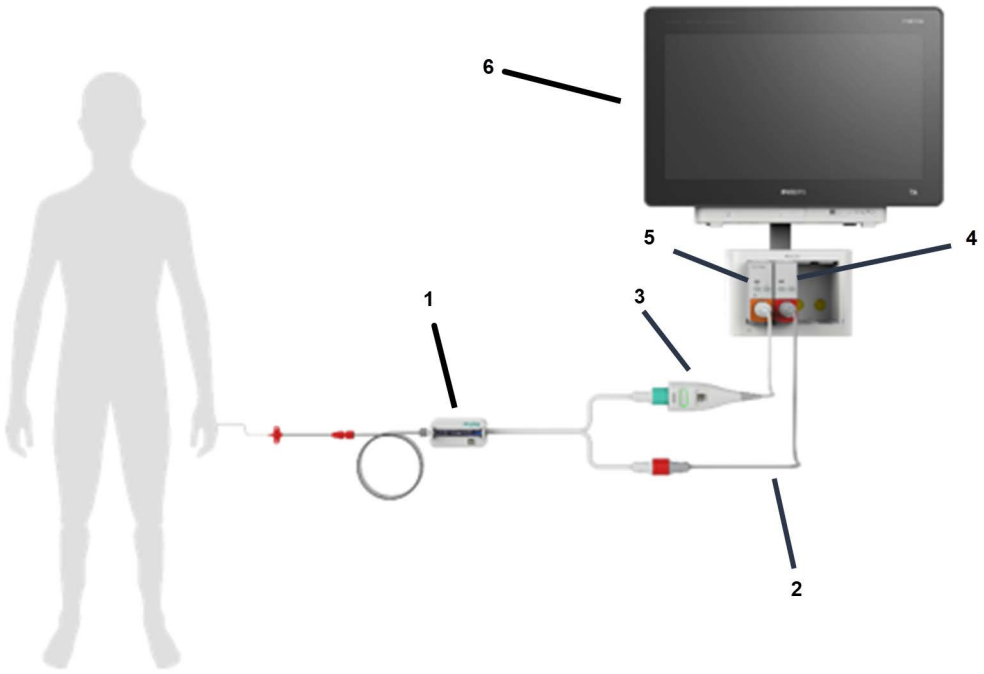
Komponente	Hersteller
FloTrac Sensor	Edwards Lifesciences
FloTrac Druckkabel – Philips	Edwards Lifesciences
Mit Philips kompatibles Kabel zur invasiven Blutdrucküberwachung	Edwards Lifesciences
FloTrac Modul	Philips
Mit FloTrac kompatibler Patientenmonitor	Philips
Port zur invasiven Blutdrucküberwachung	Philips

HINWEIS

Ein beliebiger Port zur invasiven Blutdrucküberwachung in Ihrer Überwachungskonfiguration kann verwendet werden, zum Beispiel: integrierter Anschluss zur invasiven Blutdrucküberwachung des Monitors, IntelliVue X3, MMX, Erweiterungen, Modul zur invasiven Blutdrucküberwachung.

Der FloTrac Sensor ist mit dem Arterienkatheter des Patienten verbunden und überträgt die Blutdrucksignale über das Kabel zur invasiven Blutdrucküberwachung an den Port zur invasiven Blutdrucküberwachung und an das FloTrac Druckkabel. Das FloTrac Druckkabel fungiert als Analog-Digital-Wandler, berechnet die erweiterten Hämodynamik-Parameter und sendet die Ergebnisse an das Philips FloTrac Modul. Das FloTrac Modul verarbeitet die Daten und stellt die FloTrac Parameter am Monitor zur Verfügung.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die FloTrac Lösung mit allen Komponenten. In diesem Beispiel wird der Port zur invasiven Blutdruckmessung des Moduls zur invasiven Blutdrucküberwachung verwendet. Da es verschiedene Anschlussmöglichkeiten für die invasive Blutdrucküberwachung gibt, weicht Ihre Konfiguration möglicherweise von diesem Beispiel ab.



1	FloTrac Sensor mit Anschluss für Kabel zur invasiven Blutdrucküberwachung (rot) und Anschluss für FloTrac Druckkabel (grün)
2	Kabel für die invasive Druckmessung
3	FloTrac Druckkabel – Philips
4	Modul zur invasiven Blutdrucküberwachung (rot)
5	FloTrac Modul (orange)
6	Philips Patientenmonitor

Die folgenden Hämodynamik-Parameter sind mit der FloTrac Lösung verfügbar:

- **kHZV/kHI**: kontinuierlich gemessenes Herzzeitvolumen/kontinuierlicher Herzindex
- **SVR/SVRI**: systemischer Gefäßwiderstand/Index des systemischen Gefäßwiderstands
- **SV/SI**: Schlagvolumen/Schlagindex
- **SVV**: Schlagvolumen-Variation
- **PPV**: Pulsdruck-Variation

HINWEIS

Die FloTrac Parameter sind zur klaren Identifikation am Monitor mit „FT“ gekennzeichnet (Beispiel: **kHZVFT**).

WARNUNG

Die Edwards FloTrac Lösung ist nicht zur Verwendung bei Kindern oder Neugeborenen vorgesehen.

VORSICHT

Mögliche Ursachen für ungenaue kHZV-Messungen durch FloTrac (kHZVFT):

- nicht ordnungsgemäß auf Null abgeglichener und/oder nivellierter Sensor

- übermäßig oder unzureichend gedämpfte Druckleitungen
- übermäßig schwankender Blutdruck. Einige Ursachen für Blutdruckschwankungen sind:
  - intra-aortale Ballonpumpen
- klinische Situationen, bei denen der arterielle Blutdruck als ungenau oder nicht repräsentativ für den Aortendruck angesehen wird, unter anderem folgende:
  - extreme periphere Vasokonstriktion, welche die Druckkurve der A. radialis beeinträchtigt
  - hyperdynamische Zustände, wie z.B. nach Lebertransplantationen zu beobachten
- übermäßige Patientenbewegungen
- Interferenzen durch Elektrokauter oder elektrochirurgische Geräte

Aortenklappeninsuffizienz kann zu einer Überschätzung des berechneten Schlagvolumens/ Herzzeitvolumens führen, je nach der Ausprägung des Herzklappenfehlers und dem Rückflussvolumen in den linken Ventrikel.

Kontinuierliche Messung des Herzzeitvolumens (kHZV-FT)

Die FloTrac Lösung verwendet die arterielle Druckkurve des Patienten zur kontinuierlichen Messung des Herzzeitvolumens. Anhand der Eingaben für Größe, Gewicht, Alter und Geschlecht des Patienten wird eine spezifische Compliance der Blutgefäße ermittelt. Die automatische Anpassung an den Gefäßtonus durch den Algorithmus des FloTrac Druckkabels ermöglicht die Erkennung von Veränderungen des Gefäßwiderstands und der Gefäßcompliance, sodass entsprechende Änderungen vorgenommen werden können. Das Herzzeitvolumen wird kontinuierlich angezeigt und durch Multiplikation der Pulsfrequenz mit dem aus der arteriellen Druckkurve berechneten Schlagvolumen bestimmt. Der FloTrac Sensor misst Abweichungen des arteriellen Drucks, die sich proportional zum Schlagvolumen verhalten.

Messung der Schlagvolumen-Variation (SVV-FT)

Die FloTrac Lösung verwendet die arterielle Druckkurve des Patienten zur kontinuierlichen Messung der Schlagvolumen-Variation (SVV-FT). Die SVV ist ein sensibler Indikator für die Volumenreagibilität von Patienten, die zu 100% mit einer festen Frequenz und einem festen Tidalvolumen maschinell beatmet werden und nicht spontan atmen. Der SVV-Parameter sollte stets zusammen mit einer Beurteilung des Schlagvolumens oder des Herzzeitvolumens verwendet werden.

HINWEIS

Eine stark schwankende Pulsfrequenz kann sich auf die SVV-Werte auswirken. In diesem Fall wird der SVV-Wert mit einem Fragezeichen angezeigt.



Messung des systemischen Gefäßwiderstands (SVR)

Die FloTrac Lösung verwendet das kontinuierliche Herzzeitvolumen, den mittleren arteriellen Blutdruck und den zentralen Venendruck (ZVD) zur Berechnung eines kontinuierlichen SVR-Wertes. Wenn kein kontinuierlich gemessener ZVD-Wert zur Verfügung steht, verwendet der Monitor einen vorgegebenen statischen ZVD-Wert zur Berechnung des SVR. (Der technische Alarm **FTfestg.ZVDBenutzt** wird angezeigt.) Um den ZVD-Wert manuell einzustellen, im Menü **FloTrac einstellen** die Option **Vorgabe für ZVD** und anschließend den ZVD-Wert auswählen. Philips empfiehlt, stets einen zusätzlichen Druckanschluss zur Messung des ZVD zu verwenden.

Die FloTrac Lösung verwendet den kHI zur Berechnung des SVRI.

HINWEIS

Die FloTrac Lösung verwendet stets die Dubois-Formel zur Berechnung der Körperoberfläche (KOF), unabhängig von der Einstellung am Monitor.

Messung der Pulsdruck-Variation (PPV-FT)

Die Pulsdruck-Variation (PPV-FT) wird von den Arteriendruckwerten von Schlag-zu-Schlag berechnet. PPV ist die Differenz zwischen dem systolischen und diastolischen Druckwert eines Schlags. Die Pulsdruck-Variation ist definiert als maximaler Druck minus minimaler Druck, dividiert durch den Mittelwert dieser beiden Drücke.

WARNUNG

- Die FloTrac Lösung berechnet die PPV von den Schlag-zu-Schlag-Werten des für kHZV ausgewählten arteriellen Drucks. Ein Arzt entscheidet, wann die PPV-Berechnung klinisch zweckmäßig und zuverlässig ist.
- Der klinische Nutzen der berechneten PPV-Daten muss von einem Arzt beurteilt werden. Nach der aktuellen wissenschaftlichen Literatur ist PPV nur für sedierte Patienten unter kontrollierter Beatmung und weitgehend ohne Arrhythmien von klinischer Bedeutung.
- In folgenden Situationen ergibt die PPV-Berechnung evtl. ungenaue Werte:
  - Bei Atemfrequenzen von unter 8/min
  - Bei Beatmungen mit Atemzugvolumina von unter 8 ml/kg
  - Bei Patienten mit akutem Rechtsherzversagen („Cor pulmonale“).
- Der Parameter PPV wurde nur für Erwachsene validiert.

Vorbereiten der hämodynamischen Überwachung mit FloTrac

Einrichten der FloTrac Lösung

1. Sensor und Set unter Einhaltung aseptischer Kautelen aus der Sterilverpackung entnehmen. Den FloTrac Sensor mit der zugehörigen Halterung an einem Infusionsständer befestigen.
2. Um Luft aus dem IV-Beutel zu entfernen, den IV-Beutel zunächst umdrehen. Den Beutel anstechen und die Tropfkammer senkrecht halten. Darauf achten, dass keine Luft mehr vorhanden ist. Den IV-Beutel in den Druckbeutel geben und am Infusionsständer aufhängen (nicht aufblasen).
3. Anleitung zum Priming des FloTrac Sensors: Das System nur in Gegenwart der Schwerkraft (ohne Druck im Druckbeutel) spülen, um alle Luft aus dem FloTrac Sensor zu entfernen, während der Druckschlauch in senkrechter Position gehalten wird, bis die Flüssigkeitssäule das Schlauchende erreicht.
4. Alle Kappen durch nicht belüftete Kappen ersetzen und darauf achten, dass alle Anschlüsse dicht sind.
5. Druck auf den IV-Beutel anwenden, bis 300 mmHg erreicht sind, dann beim den Sensor gemäß den hausinternen Richtlinien eine Schnellspülung durchführen und die Schläuche und Hähne abklopfen, um möglicherweise verbliebene Luftblasen zu entfernen.

WARNUNG

Wenn sich Luftblasen im Schlauchsystem befinden, das System erneut mit der Infusionslösung spülen. Luftblasen können zu falschen Druckmesswerten führen.

6. Das FloTrac Druckkabel an das FloTrac Modul anschließen.
7. Den grünen Anschluss des FloTrac Sensors mit dem FloTrac Druckkabel verbinden.
8. Das Kabel zur invasiven Blutdrucküberwachung mit dem entsprechenden Port am Monitor verbinden.

9 Den roten Anschluss des FloTrac Sensors mit dem Kabel zur invasiven Blutdrucküberwachung verbinden.

10 Die Druckleitung des FloTrac Sensors an den Arterienkatheter des Patienten anschließen.

11 Den FloTrac Sensor so platzieren, dass er sich auf einer Höhe mit dem Herzen befindet (ungefähr im Bereich der mittleren Axillarlinie, auch phlebostatische Ebene genannt).

HINWEIS

Der FloTrac Sensor muss stets in der phlebostatischen Ebene bleiben, damit genaue Messungen der hämodynamischen Parameter möglich sind.

Gleichzeitiger Nullabgleich von Druckkabel und arterieller Druckleitung (grüner und roter Anschluss)

WARNUNG

Die Alarmfunktionen für die invasive Druckmessung werden bis etwa 30 Sekunden nach Ende des Nullabgleichs vorübergehend unterdrückt (dies gilt auch für die Puls-Alarmfunktionen, sofern von invasiv gemessenem Druck abgeleitet).

1 Den Hahn zum Patienten schließen.

2 Den FloTrac Sensor zur Atmosphäre öffnen, um den statischen und atmosphärischen Druck auszugleichen, der auf den FloTrac Sensor wirkt.

3 Die Smarttaste **Druck nullen** und dann **Alle Drücke** wählen.

4 Bei Anzeige der Meldung **FloTrac: Nullabgleich durchgeführt am/um: <Datum und Uhrzeit>** den Hahn zur Atmosphäre hin schließen und zum Patienten hin öffnen.

HINWEIS

- Mit **Alle Drücke** werden alle invasiv gemessenen Drücke auf Null abgeglichen, die zur Luft hin geöffnet sind. Angeschlossene invasiv gemessene Drücke, die nicht zur Luft hin geöffnet sind, werden nicht auf Null abgeglichen. Wenn der Nullabgleich nicht erfolgreich war, wird die Statusmeldung **FloTrac: Nullabgleich nicht möglich** gefolgt vom Grund für den Fehler angezeigt.
- Nach dem Nullabgleich werden die Daten des Nullabgleichs im FloTrac Druckkabel gespeichert, bis der Patient entlassen wird.

Nullabgleich nur des FloTrac Druckkabels (grüner Anschluss)

1 Den Hahn zum Patienten schließen.

2 Den FloTrac Sensor zur Atmosphäre öffnen, um den statischen und atmosphärischen Druck auszugleichen, der auf den FloTrac Sensor wirkt.
Im Menü **FloTrac einstellen** die Option **Nullabgleich** wählen.
Alternativ kann die grüne Leitung auf Null abgeglichen werden, indem die Taste für den Nullabgleich am FloTrac Druckkabel gedrückt gehalten, die Taste für den Nullabgleich am FloTrac Modul oder die Smarttaste **Druck nullen** gefolgt von **FloTrac Nullen** gedrückt wird.

3 Bei Anzeige der Meldung **FloTrac: Nullabgleich durchgeführt am/um: <Datum und Uhrzeit>** den Hahn zur Atmosphäre hin schließen und zum Patienten hin öffnen.

HINWEIS

Nach dem Nullabgleich werden die Daten des Nullabgleichs im FloTrac Druckkabel gespeichert, bis der Patient entlassen wird.

Nullabgleich nur der arteriellen Druckleitung (roter Anschluss)

WARNUNG

Die Alarmfunktionen für die invasive Druckmessung werden bis etwa 30 Sekunden nach Ende des Nullabgleichs vorübergehend unterdrückt (dies gilt auch für die Puls-Alarmfunktionen, sofern von invasiv gemessenem Druck abgeleitet).

1 Den Hahn zum Patienten schließen.

2 Den FloTrac Sensor zur Atmosphäre öffnen, um den statischen und atmosphärischen Druck auszugleichen, der auf den FloTrac Sensor wirkt.

3 Im Einstellungsmenü für den Druck die Option **<Druckname> nullen** auswählen.
Alternativ kann die rote Leitung auf Null abgeglichen werden, indem die Taste für den Nullabgleich am Modul zur invasiven Blutdrucküberwachung (sofern verwendet) oder die Smarttaste **Druck nullen** gefolgt von **<Druckname> nullen** gedrückt wird.

4 Bei Anzeige der Meldung **<Druckname> Nullabgleich beendet: <Datum und Uhrzeit>** den Hahn zur Atmosphäre hin schließen und zum Patienten hin öffnen.

VORSICHT

Bei Hochfrequenz-Ventilation darauf achten, dass während des Nullabgleichs des Drucks die Schläuche des Ventilators den Arterienkatheter nicht berühren oder indirekt mit ihm in Verbindung stehen. Dies könnte zu geringfügigen Druckschwankungen führen, die den Nullabgleich stören können.

Auswählen der numerischen FloTrac Werte und der Alarmquelle

Am Monitor können entweder die Absolutwerte (kHZV, SV, SVR, SVV, PPV) oder die Indexwerte (kHI, SI, SVRI, SVV, PPV) angezeigt werden.

Im Menü **FloTrac einstellen** die Option **Numerische Werte** auswählen und entweder **Indiziert** oder **Absolut** wählen. Diese Auswahl legt auch fest, welche Parameter auf Alarmsituationen überwacht werden.

Eingeben von Personalien

Damit der Edwards FloTrac Algorithmus Hämodynamik-Parameter berechnen kann, müssen im Fenster **Personalien** Größe, Gewicht, Alter und Geschlecht des Patienten eingegeben werden. Weitere Einzelheiten zum Fenster **Personalien** finden Sie unter „Verwalten von Patienten und Geräten“ auf Seite 137.

Wenn keine Personalien eingegeben wurden, erscheint am Monitor der technische Alarm **Personalien eingeb** und anstelle der Werte erscheint **–?–**. Wenn nur ein Teil der erforderlichen Personalien verfügbar ist oder einige der verfügbaren Personalien außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, erscheint am Monitor der technische Alarm **Personalien prüfen** und anstelle der Werte erscheint **–?–**.

Die zulässigen Bereiche für erforderliche Einträge für die Personalien lauten wie folgt:

Element	Bereich
Alter	2 bis 120 Jahre*
Geschlecht	männlich/weiblich
Gewicht	1 bis 400 kg
Größe	30 bis 250 cm

* Die Edwards FloTrac Lösung wurde nicht für den Einsatz bei Kindern oder Neugeborenen validiert.

Zur Eingabe fehlender Personalien im Menü **FloTrac einstellen** die Option **Personalien** wählen und anschließend die fehlenden Daten eingeben.

Vor der Anzeige von numerischen FloTrac Werten

Unmittelbar nach dem Nullabgleich und der Eingabe der Personalien werden statt der numerischen FloTrac Werte drei laufende Striche angezeigt. Die Striche zeigen an, dass eine Messung im Gange ist und Werte folgen werden. Es kann bis zu 24 Sekunden dauern, bis die ersten Messwerte angezeigt werden.



19

Kohlendioxid-Überwachung

WARNUNG

Parameter von **allen** Erweiterungen, die mit einem X2 verbunden sind, sowie von Erweiterungen einer **früheren Generation**, die mit einem X3 verbunden sind, stehen nicht zur Verfügung, wenn ein X2/X3 mit dem jeweiligen Akku betrieben wird. Sie sind nur dann verfügbar, wenn das X2/der X3 extern versorgt wird, also bei Anschluss an einen Host-Monitor, an IntelliVue Dock oder an die Akku-Erweiterung (865297).

Es wird jeweils nur eine CO_2-Messung unterstützt.

Mit Hilfe der CO_2-Messung wird der Respirationsstatus gemessen und die Beatmung von Patienten überwacht.

Für die Messung des Kohlendioxids in den Luftwegen stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

- Bei der Hauptstrommessung wird ein CO_2-Sensor verwendet. Dieser ist an einen Luftwegadapter angeschlossen, der direkt in das Atmungssystem eingeführt wird. Dieses Verfahren ist bei den folgenden Geräten verfügbar:
  - Kapnographie-Erweiterung 867040 oder M3014A
  - Kombi-Modul X2/X3 oder MMX mit optionaler CO_2-Messung (Respironics CAPNOSTAT Technologie) oder
  - Masimo CO_2-Parameter-Modul 867185 (Masimo IRMA Technologie)
- Bei der Seitenstrommessung wird eine Probe der Atemgase mit einer konstanten Strömungsgeschwindigkeit aus dem Luftweg gezogen und mit einem in das Messsystem integrierten externen CO_2-Sensor gemessen. Philips stellt die Seitenstrom-CO_2-Messung bei den folgenden Geräten zur Verfügung:
  - Kapnographie-Erweiterung 867040 oder M3014A
  - Kombi-Modul X2/X3 oder MMX mit optionaler CO_2-Messung (Respironics LoFlo Technologie) oder
  - Masimo CO_2-Parameter-Modul 867185 (Masimo ISA Technologie)
- Das Microstream-Verfahren für die Seitenstrom-CO_2-Messung ist bei Verwendung der Microstream-CO_2-Erweiterung 867041 oder M3015A/B (Medtronic Microstream Technologie) verfügbar.

HINWEIS

Wenn Sie den CO_2-Wert mit einem Gasmodul überwachen, beachten Sie bitte die Gebrauchsanweisung des Gasmoduls.

WARNUNG

Korrelation: Die gemessenen etCO_2-Werte korrelieren nicht immer genau mit den paCO_2-Werten. Dies gilt besonders bei Neugeborenen, Lungenerkrankungen, Lungenembolien und falscher Beatmung.

Aerosolförmige Medikamente: In Gegenwart von aerosolförmigen Medikamenten darf keine CO_2-Messung vorgenommen werden.

Explosionsgefahr: Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder -gasen anwenden, wie z.B. ein explosionsfähiges Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas. Bei Benutzung der Geräte in einer derartigen Umgebung besteht unter Umständen Explosionsgefahr.

Fehlfunktion: Wenn die Messung oder ein Sensor nicht wie beschrieben funktioniert, den Sensor nicht benutzen, bis der Fehler von qualifiziertem Personal behoben wurde.

Niedrige etCO2-Werte: Lecks im Beatmungssystem oder Probennahmesystem können dazu führen, dass die angezeigten etCO_2-Werte deutlich zu niedrig sind. Alle Komponenten sind stets fest anzuschließen und gemäß den klinischen Standardverfahren auf Leckstellen zu überprüfen. Wenn die Nasal-Sonde bzw. die CO2-Oral/Nasal-Sonde verrutscht, kann dies zu falsch-niedrigen etCO_2-Messwerten führen. Auch bei CO2-Oral/Nasal-Sonden können die etCO_2-Messwerte bei Patienten, die nur durch den Mund atmen, etwas zu niedrig ausfallen.

Niedrige Werte für exspiratorisches Minutenvolumen: Wenn bei Patienten, die über einen geschlossenen Atemkreislauf beatmet werden, eine Messung im Seitenstrom durchgeführt wird, kann das dazu führen, dass für das exspiratorische Minutenvolumen niedrigere als die tatsächlichen Werte angegeben werden.

Sauerstoff 93%: Die Verwendung von Sauerstoff 93%, der z.B. von Sauerstoffkonzentratoren geliefert wird, sowie dessen Auswirkung auf die Messgenauigkeit wurden nicht validiert. Deshalb darf Sauerstoff 93% nicht verwendet werden.

Messverfahren

Sowohl bei der Hauptstrom- als auch bei der Seitenstrommessung beruht die Messung auf dem Prinzip der Infrarotübertragung, wobei die Intensität des durch die Atemgase hindurch gehenden Infrarotlichts mit einem Lichtempfänger gemessen wird. Ein Teil des Infrarotlichts wird von den CO_2-Molekülen absorbiert; somit richtet sich die durch die Gas-Sensoren hindurch gehende Lichtmenge nach der Konzentration des gemessenen CO_2.

Bei Verwendung eines befeuchteten Atemkreises sollte das CO_2 vorzugsweise im Hauptstrom und nicht im Seitenstrom überwacht werden.

Der Partialdruck wird anhand der Gaskonzentration durch Multiplikation des Konzentrationswertes mit dem Umgebungsdruck berechnet.

Die Messung liefert folgende Daten:

- CO_2-Kurve
- den endtidalen CO_2-Wert (etCO_2): Der CO_2-Wert, der am Ende der Ausatmungsphase gemessen wird.
- das inspiratorische CO_2-Minimum (imCO_2): Der kleinste, während der Einatmung gemessene Wert.
- die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz (awAF): Die Anzahl der Atemzüge pro Minute, berechnet anhand der CO_2-Kurve.

Nur Medtronic Microstream Technologie

Je nach der für den jeweiligen Monitor konfigurierten Einstellung für **Max. Halten** entspricht der numerische etCO_2-Wert entweder dem höchsten CO_2-Wert, der innerhalb des konfigurierten Zeitraums gemessen wird (**Max. Halten** auf **10 s** oder **20 s** eingestellt) oder dem etCO_2-Wert, der von Atemzug zu Atemzug gemessen wird (**Max. Halten** auf **Aus** eingestellt).

Das Microstream-Verfahren liefert außerdem einen numerischen Wert für den **Integrated Pulmonary Index** (integrierter pulmonaler Index, IPI); einen Indikator für den allgemeinen Beatmungsstatus des Patienten, der auf vier Messparametern basiert: etCO_2, awAF, Pulsfrequenz und SpO_2. Der IPI kann somit bereits frühzeitig auf eine Änderung des Beatmungsstatus hinweisen, die – wenn man sie einzeln betrachtet – aus diesen vier Parametern u.U. nicht ersichtlich wäre. Der IPI soll zusätzliche Informationen zum Patientenzustand liefern, und zwar möglichst bevor die etO_2-, awAF-, SpO_2- oder Herzfrequenz-Werte ein klinisch bedenkliches Niveau erreichen.

Der IPI steht für die drei Patientengruppen im Kindesalter (1-3 Jahre, 3-6 Jahre und 6-12 Jahre) und für Erwachsene zur Verfügung. Er wird als Einzelwert zwischen 1 und 10 angezeigt.

Zur Berechnung des IPI werden die SpO_2- und Pulswerte vom Kombi-Modul verwendet. Die Verfügbarkeit dieser Werte ist unabhängig von den im Kombi-Modul verwendeten Namen oder der SpO_2-Technologie. SpO_2- und Pulswerte, die aus anderen Quellen (SpO_2-Modul; externe, über IntelliBridge angeschlossene Geräte) stammen, können nicht zur IPI-Berechnung genutzt werden.

CO2-Messung mit 867040, M3014A, MMX oder X2/X3

Die Kapnographie-Erweiterungen 867040 und M3014A bzw. ein Kombi-Modul X2/X3 oder MMX mit der CO_2-Option messen über das Haupt- oder Seitenstromverfahren den CO2-Partialdruck im ausgeatmeten Gas.

Wenn geeignetes Zubehör verwendet wird, kann die CO_2-Messung im Hauptstrom bei intubierten Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen verwendet werden. Wenn geeignetes Zubehör verwendet wird, kann die CO_2-Messung im Seitenstrom bei intubierten und nicht intubierten Erwachsenen, Kindern, Kleinkindern und Neugeborenen verwendet werden. Bei intubierten Patienten wird eine Probe der Atemgase durch einen Luftwegadapter und einen Gasprobenschlauch aus dem Atemkreislauf des Patienten gezogen. Bei nicht intubierten Patienten erfolgt die Entnahme der Gasprobe durch eine Nasal-Sonde oder eine CO2-Oral-/Nasal-Sonde.

WARNUNG

Höheneinstellung: Der Monitor ist nicht mit einer Funktion für einen automatischen barometrischen Druckausgleich ausgestattet. Vor der ersten CO_2-Messung muss daher die korrekte Ortshöhe über dem Meeresspiegel eingestellt werden. Eine falsche Höheneinstellung führt zu fehlerhaften CO_2-Messwerten. Die Abweichung der CO_2-Messwerte beträgt im Allgemeinen 5% pro 1000 m Höhenunterschied.

VORSICHT

Die CO_2-Messung nur mit von Philips zugelassenem Zubehör durchführen. Die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Zubehörs ist zu beachten.

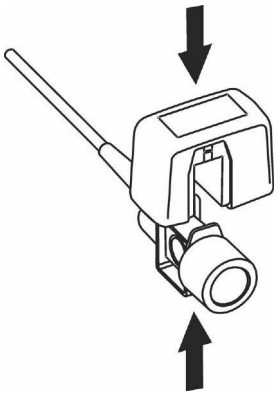
Vorbereiten der CO2-Messung im Hauptstrom

Der hier beschriebene Nullabgleich ist erforderlich, wenn ein neuer Luftwegadapter verwendet wird.

1 Den Sensoranschluss mit dem CO_2-Anschluss der Erweiterung, des MMX oder des X2/X3 (sofern die optionale CO_2-Messung integriert ist) verbinden.

2 Danach 2 Minuten warten, bis der Sensor seine Betriebstemperatur und einen stabilen Temperaturzustand erreicht hat.

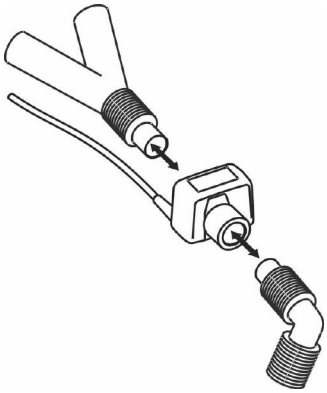
3 Den richtigen Luftwegadapter wählen und an den Sensorkopf anschließen. Bei korrektem Sitz rastet der Luftwegadapter ein.



4 Nullabgleich des Sensors:

- Den Sensor Raumluft aussetzen und von CO_2-Quellen fernhalten (z.B. Ventilator, Atem des Patienten oder eigenem Atem).
- Im Einstellungsmenü für CO_2 die Option **Null-Kal starten** wählen.
- Wenn die Meldung **CO_2 Kalibrierung fertig: <Datum und Uhrzeit>** angezeigt wird, ist der Nullabgleich beendet und die Überwachung kann beginnen.

5 Den Luftwegadapter am proximalen Ende des Kreislaufs zwischen dem 90°-Winkelstück und dem Y-Stück des Ventilators einsetzen.



WARNUNG

Sensor und Luftwegadapter abstützen, damit **kein Zug** auf den Endotrachealtubus ausgeübt wird.

Sensorkabel und Schläuche so platzieren, dass sich Kabel und Schläuche nicht verwirren können und keine Strangulationsgefahr besteht. Keinen starken Zug auf die Kabel ausüben.

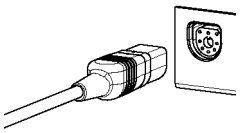
Den Luftwegadapter austauschen, wenn die Schläuche sehr feucht oder mit Sekret verschmutzt sind oder die CO_2-Kurve bei unverändertem Patientenzustand unerwartete Veränderungen aufweist.

Zur Vermeidung von Infektionen nur sterilisierte, desinfizierte oder Einmal-Luftwegadapter benutzen.

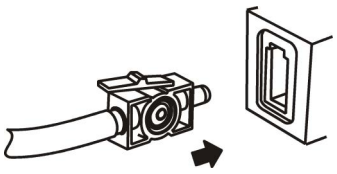
Den Luftwegadapter vor dem Gebrauch inspizieren. Ein beschädigter Luftwegadapter darf nicht benutzt werden. Die Farbcodierung des Luftwegadapters für die entsprechende Patientengruppe beachten.

Vorbereiten der CO2-Messung im Seitenstrom

1 Das Sensorkabel am CO_2-Eingang des Monitors anschließen. Zwei Minuten Aufwärmphase des Sensors abwarten.



2 Gegebenenfalls Sonde, Luftwegadapter oder Probenschlauch an den Sensor anschließen. Bei korrektem Sitz rasten sie ein.



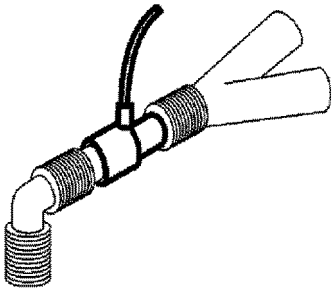
3 Nullabgleich des Sensors:

- Den Sensor Raumluft aussetzen und von CO_2-Quellen fernhalten (z.B. Ventilator, Atem des Patienten oder eigenem Atem).

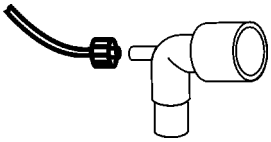
– Im Einstellungsmenü für CO_2 die Option **Null-Kal starten** wählen.

– Wenn die Meldung **CO_2 Kalibrierung fertig: <Datum und Uhrzeit>** angezeigt wird, ist der Nullabgleich beendet und die Überwachung kann beginnen.

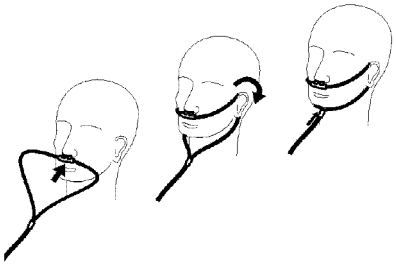
4 *Intubierte Patienten, die einen Luftwegadapter benötigen:* Den Luftwegadapter am proximalen Ende des Kreislaufs zwischen dem 90°-Winkelstück und dem Y-Stück des Ventilators einsetzen.



Intubierte Patienten mit einem in den Atemkreislauf integrierten Luftwegadapter: Den Luer-Stiftstecker des geraden Probenschlauchs an den Buchsenstecker des Luftwegadapters anschließen.



Nicht intubierte Patienten: Die Nasalsonde anlegen.



Bei Patienten, die zur Mundatmung neigen, eine Oral-/Nasal-Sonde verwenden.

Bei Oral-/Nasal-Sonden mit Sauerstoffzufuhr die Sonde wie gezeigt am Patienten anlegen; anschließend den Schlauch für die Sauerstoffzufuhr an das Sauerstoffsystem anschließen und den verordneten Sauerstoff-Flow einstellen.

WARNUNG

Den Luftwegadapter immer vor Einsetzen in den Atemkreislauf an den Sensor anschließen. Umgekehrt den Luftwegadapter immer vor Entfernen des Sensors aus dem Atemkreislauf entfernen.

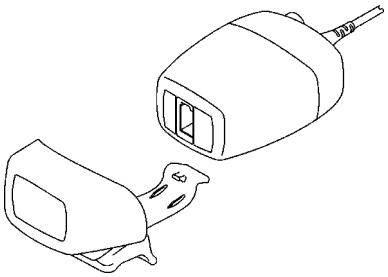
Darauf achten, dass der Luer-Anschluss des Gasprobenschlauches nicht versehentlich an eine Infusionsleitung oder eine andere in Patientennähe befindliche Leitung angeschlossen wird.

VORSICHT

Sonde, Luftwegadapter oder Probenschlauch immer vom Sensor abnehmen, wenn sie nicht benötigt werden.

Verwenden der Sensor-Halterung für die Seitenstrommessung

Mit Hilfe der mitgelieferten Halterung lässt sich der Sensor an einen Infusionsständer oder ein Regal klemmen.



1 Den Sensor in die Halterung drücken, bis er einrastet.

2 Die Halterung an einen Infusionsständer oder einen anderen geeigneten Ort klemmen.

Zum Entfernen des Sensors die Klemme lösen und den Sensor aus der Halterung ziehen.

Ableiten des exspiratorischen Gasgemischs

WARNUNG

- **Anästhetika**: Wenn die CO_2-Seitenstrommessung während oder kurz nach der Verabreichung von Anästhetika erfolgt, muss der Gasauslass an ein Gasentsorgungssystem angeschlossen werden, damit ein Entweichen von Anästhesiegasen und damit eine Gefährdung des exponierten Personals vermieden wird.
- **Kreuzinfektion des Patienten:** Das zur Probennahme verwendete Gas nicht in das Beatmungssystem des Patienten zurückleiten.
- Darauf achten, den Gasweiterleitungsschlauch nicht versehentlich mit einem Infusionsanschluss oder irgendwelchen anderen Anschlüssen in Patientennähe zu verbinden.
- Darauf achten, den Schlauch so zu positionieren, dass Knick- oder Druckstellen, die eine Okklusion verursachen könnten, vermieden werden.

Die Gasprobe kann mit einem Gasweiterleitungsschlauch an ein Gasentsorgungssystem geleitet werden. Dieser wird mit dem Gasauslass am Seitenstrom-Sensor verbunden.

CO2-Messung mit dem Masimo CO2-Parameter-Modul 867185

HINWEIS

Das CO_2-Parameter-Modul 867185 unterstützt nur die Analysatoren Masimo IRMA CO_2 und Masimo ISA CO_2. Eine Überwachung der Werte für N_2O, Enfluran, Isofluran, Sevofluran und Desfluran sowie eine Überwachung in außerklinischen Umgebungen sind nicht möglich.

Lesen Sie zusätzlich zu den hier bereitgestellten Informationen unbedingt auch die von Masimo mitgelieferte Gebrauchsanweisung des IRMA bzw. ISA CO_2-Analysators. Dort stehen Warnungen, Vorsichtshinweise und weitere wichtige Informationen, die für eine ordnungsgemäße Verwendung des Produkts unerlässlich sind.

Weitere Informationen zur CO_2-Messung mit dem CO_2-Parameter-Modul 867185 finden Sie in der Gebrauchsanweisung des IRMA bzw. ISA CO_2-Analysators.

Microstream-CO2-Messung mit 867041 oder M3015A/B

Bei der Microstream-CO_2-Erweiterung wird der Kohlendioxid-Partialdruck im ausgeatmeten Gas mit Hilfe der Microstream-Technologie gemessen.

Bei der Messung wird ein automatischer barometrischer Druckausgleich durchgeführt.

WARNUNG

Bei Verwendung des numerischen IPI-Werts (verfügbar für Erwachsene und Kinder) immer darauf achten, dass das Geburtsdatum des Patienten korrekt eingegeben ist und dass der Monitor das aktuelle Datum anzeigt. Diese beiden Informationen werden zur Berechnung des Patientenalters verwendet, das sich auf den zur Berechnung des IPI-Werts verwendeten Algorithmus auswirkt.

Vorbereiten der CO2-Microstream-Messung

Das Zubehör muss auf folgende Faktoren abgestimmt sein:

- Patientenalter (Erwachsene, Kinder oder Neugeborene)
- die Beatmungssituation (einschl. Befeuchtung)
- die Beatmungsdauer: Beatmung über einen kurzen Zeitraum (im OP) oder über einen längeren Zeitraum (auf Intensivstationen)

Das gesamte Zubehör darf jeweils nur für einen Patienten verwendet werden.

Verwenden von Microstream-Zubehör

Die Microstream-Messung kann nur mit dem speziellen Microstream-Zubehör durchgeführt werden. Die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Zubehörs ist zu beachten.

Für intubierte Patienten, die mit weniger feuchter Atemluft beatmet werden, kann ein Microstream Filter Line Probenentnahme-Set verwendet werden. Für die Beatmung mit feuchter Atemluft ist ein Filter Line H Probenentnahme-Set zu verwenden.

Bei nicht intubierten Patienten erfolgt die Abnahme der Gasprobe durch eine Filter Line Nasalsonde oder eine Smart CapnoLine (kombinierte Filter Line Oral-/Nasal-Sonde). Parallel zur CO_2-Messung kann Sauerstoff (O_2) zur Unterstützung des Gasaustauschs zugeführt werden. Dies erfolgt über einen Filter Line O_2/CO_2-Schlauch oder eine Smart CapnoLine O_2 (eine kombinierte Filter Line O_2/CO_2-Oral-/Nasal-Sonde).

Verwenden des Filter Line Schlauchs und des Luftwegadapters

WARNUNG

Darauf achten, dass der Luer-Anschluss des Gasprobenschlauches nicht versehentlich an eine Infusionsleitung oder eine andere in Patientennähe befindliche Leitung angeschlossen wird.

1. Die Luer-Steckerbuchse des Schlauchs an den CO_2-Gaseinlass anschließen. Hierzu das Türchen des Einlasses nach unten schieben, und die Buchse im Uhrzeigersinn in den CO_2-Gaseinlass drehen, bis sie nicht mehr gedreht werden kann.
   Dadurch ist gewährleistet, dass während der Messung kein Gasleck an der Anschlussstelle auftritt und dass die Messgenauigkeit nicht beeinträchtigt wird. Nach Anschluss des CO_2-Probenschlauchs prüfen, ob CO_2-Werte am Monitor angezeigt werden.
2. Darauf achten, dass der Filter Line Schlauch nicht geknickt ist.
3. Wenn die Meldung zum technischen Alarm **CO_2 Okklusion** erscheint oder die angezeigten Werte extrem streuen, muss der Schlauch gewechselt werden.

Zum Absaugen und bei Vernebler-Therapien den Filter Line Schlauch abnehmen oder die Probenentnahme durch Ausschalten der Pumpe unterdrücken, wie unter „Unterdrücken der Probenentnahme (nicht bei der CO2-Messung im Hauptstrom)“ auf Seite 333 beschrieben.

Die CO_2-Werte sind bei Einsatz von Microstream-Zubehör ohne Intubation immer etwas niedriger als bei intubierten Patienten. Falls die Werte extrem niedrig sind, ist zu prüfen, ob die Patientin bzw. der Patient durch den Mund atmet oder ob ein Nasenloch verstopft ist.

Ableiten des exspiratorischen Gasgemischs

WARNUNG

- **Anästhetika**: Wenn die CO_2-Microstream-Messung während oder kurz nach der Verabreichung von Anästhetika erfolgt, muss der Gasauslass am Gasentsorgungssystem oder am Narkosesystem/ Ventilator angeschlossen werden, um das Entweichen von Anästhesiegasen und damit eine potentielle Gefährdung des exponierten Personals zu vermeiden.
- **Kreuzinfektion des Patienten**: Das zur Probennahme verwendete Gas nicht in das Beatmungssystem des Patienten zurückleiten.
- Darauf achten, den Gasweiterleitungsschlauch nicht versehentlich mit einem Infusionsanschluss oder irgendwelchen anderen Anschlüssen in Patientennähe zu verbinden.
- Darauf achten, den Schlauch so zu positionieren, dass Knick- oder Druckstellen, die eine Okklusion verursachen könnten, vermieden werden.

Die Gasprobe kann mit einem Gasweiterleitungsschlauch an ein Gasentsorgungssystem geleitet werden. Dieser wird mit dem Gasauslass an der Erweiterung verbunden.

Unterdrücken der Nullkalibrierung

Zum Verhindern einer automatischen Nullkalibrierung in den nächsten fünf Minuten im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Nullung 5min aus** oder bei entsprechender Konfiguration die Smarttaste **CO_2 Null u.drückn** wählen.

Durch Auswahl von **Nullung 5min aus** oder durch erneutes Auswählen der Smarttaste **CO_2 Null u.drückn** vor Ablauf der Zeit wird die Uhr auf fünf Minuten zurückgesetzt, es sei denn, eine automatische Nullung wurde während der vorherigen Unterdrückung fällig.

Einstellen aller CO2-Messungen

Sofern nicht anders angegeben, gelten diese Einstellungen für alle CO_2-Messungen.

Anpassen der CO2-Kurvenskala

1 Im Menü **Kurve CO_2** oder im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Skala** auswählen.

2 Den gewünschten Skalenbereich aus der Kontextliste auswählen.

Einstellen von CO2-Korrekturen

Die Temperatur, der Wasserdampfgehalt des Atems, der barometrische Druck sowie der Anteil an O_2, N_2O und Helium im Gasgemisch beeinflussen die CO_2-Absorption. Wenn Werte zu hoch oder zu niedrig erscheinen, muss überprüft werden, ob der Monitor die richtigen Korrekturen verwendet.

Korrektur	
Höhe ü.d.M. (nur MMX, X3, 867040 oder M3014A)	Die Höhe wird während der Installation eingestellt. Der Monitor wendet automatisch die entsprechende Korrektur an.
O_2 (nur MMX, X3, 867040, M3014A oder 867185)	Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **O2-Korr.** und anschließend einen Wert zwischen 20% und 100% wählen (Standardvorgabe ist 20%).
Luftfeuchtigkeit (nicht verfügbar für 867185)	Bei der Installation wird der Monitor so konfiguriert, dass entweder BTPS-Bedingungen oder ATPD-Bedingungen angewendet werden. Welche Option konfiguriert ist, lässt sich im Menü **CO_2 einstellen** unter **FeuchtKorr** oder **FeuchteKorrektur** nachprüfen.

Korrektur	
N_2O (nur 867041, M3015A/B Microstream oder 867185)	Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **N_2O Korr.** wählen und ein- oder ausschalten. Wenn N_2O in der Einatmungsluft vorhanden ist, muss diese Korrektur aktiviert werden. Wenn das Menü **CO_2 einstellen** keine Korrektur für N_2O enthält, benötigt die angeschlossene Erweiterung keine N_2O-Korrektur für die CO_2-Messung, oder sie wird über die **Gas-Korrektur** eingestellt (siehe unten).
Gas (nur MMX, X3, 867040 oder M3014A)	Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Gas-Korrektur** und **Helium**, **N_2O** wählen oder ausschalten. Wenn Helium oder N_2O in der Einatmungsluft vorhanden sind, muss die entsprechende Auswahl getroffen werden. Wenn das Menü **CO_2 einstellen** keine Option für die Gaskorrektur enthält, benötigt die CO_2-Messung der Erweiterung keine N_2O- oder Helium-Korrektur, oder die N_2O-Korrektur erfolgt über **N_2O Korr.** (siehe oben).
Anästhetika (nur MMX, X3, 867040 oder M3014A)	Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Anäs.Korr.** und anschließend die Konzentration des Anästhetikums wählen (zwischen 0,0 und 20,0%). Wenn das Anästhetikum in der Einatmungsluft vorhanden ist, muss die entsprechende Konzentration angegeben werden.

Unterdrücken der Probenentnahme (nicht bei der CO2-Messung im Hauptstrom)

Zur vorübergehenden Unterbrechung der Probenentnahme im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Pumpe 15 min Aus** oder (sofern verfügbar) die Smarttaste **CO_2 PumpeAus** wählen.

Durch erneutes Auswählen von **Pumpe 15 min Aus**, bevor die 15 Minuten abgelaufen sind, wird die Uhr wieder auf 15 Minuten zurückgesetzt.

Zum erneuten Starten der Pumpe im Menü **CO_2 einstellen** die Option **Pumpe Ein** wählen.

Ändern der CO2-Alarmfunktionen

An dieser Stelle werden CO_2-spezifische Alarmfunktionen behandelt. Im Abschnitt „Alarme“ sind allgemeine Informationen zu Alarmfunktionen zu finden.

1 Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **etCO_2 Hoch** oder **imCO_2 Hoch** wählen und die obere Alarmgrenze festlegen.

2 Die Option **etCO_2 Nied** auswählen und dann die untere Alarmgrenze festlegen.

Ändern der Verzögerung bei Apnoe-Alarm

Diese Einstellung bestimmt das zeitliche Limit, nach dem der Monitor bei Atemstillstand einen Alarm ausgibt.

1 Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **awAF** wählen.

2 Im Menü **awAF einstellen** die Option **Apnoe-Zeit** wählen.

3 Die gewünschte Apnoe-Alarmverzögerung auswählen.

WARNUNG

Die Sicherheit und Wirksamkeit des Verfahrens für die Respirationsmessung hinsichtlich der Erkennung von Apnoen, insbesondere bei Frühgeborenenapnoe und Säuglingsapnoe, sind nicht anerkannt.

Verlängerte Verzögerung: Die gewählte Verzögerung des Apnoe-Alarms kann sich um max. 17 Sekunden verlängern, falls die Apnoe während des automatischen Nullabgleichs auftritt. Dies gilt nur für die Microstream-Messung.

Ableiten von Alarmen von awAF

1 Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **awAF** wählen.

2 Im Menü **awAF einstellen** die Option **Alarme** wählen.

3 Bei Auswahl von **Ein** werden Alarme von der im Atemstrom gemessenen Atemfrequenz abgeleitet, bei Auswahl von **Aus** werden sie deaktiviert.

Ändern von awAF-Alarmgrenzen

1 Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **awAF** wählen.

2 Die Option **Ob. Grenze** auswählen, um die obere Alarmgrenze festzulegen.
Die Option **Unt.Grenze** auswählen, um die untere Alarmgrenze festzulegen.

3 Den Wert nach Bedarf einstellen.

Ändern von IPI-Alarmgrenzen

Nur Medtronic Microstream Technologie

1 Im Menü **CO_2 einstellen** die Option **IPI** wählen.

2 Die Option **Unt.Grenze** auswählen, um die untere Alarmgrenze festzulegen.

3 Einen Wert zwischen 2 und 9 auswählen.

Wenn auch Monitore mit früheren Software-Versionen als J.0 verwendet werden, wird der Alarm für Unterschreitung der unteren IPI-Grenze nicht ausgelöst, wenn eine Verlegung an einen dieser Monitore durchgeführt wurde oder wenn ein Monitor/Kombi-Modul mit IPI-Funktion im Companion-Betrieb mit einem dieser Monitore verbunden wird. In diesem Fall darf man sich nicht auf den Alarm für Unterschreitung der unteren IPI-Grenze verlassen, sondern sollte die einzelnen Alarme ($etCO_2$, awAF, Pulsfrequenz und SpO_2) eingeschaltet lassen, damit diese Alarme in solchen Situationen generiert werden können.

Erläuterung des numerischen IPI-Werts

Nur Medtronic Microstream Technologie

Der Index wird an normalen, gesunden Patienten modelliert (Wert 1 für den ASA Physical Status (körperlicher Zustand) gemäß ASA Physical Status Classification System). Bei Patienten mit einem ASA Physical Status von 3 oder höher werden per Definition niedrigere IPI-Werte erwartet. Daher bringt der Index bei Patienten mit einem ASA Physical Status von 3 oder höher u.U. keinen zusätzlichen Nutzen.

Der mit dem numerischen IPI-Wert angegebene Wert für den Integrated Pulmonary Index (integrierter pulmonaler Index) ist wie folgt mit dem Patientenzustand verknüpft:

IPI	Patientenzustand
10	Normal
8-9	Innerhalb des normalen Bereichs
7	Fast im normalen Bereich; erfordert Aufmerksamkeit
5-6	Erfordert Aufmerksamkeit und u.U. klinische Maßnahmen
3-4	Erfordert klinische Maßnahmen
1-2	Erfordert sofortige klinische Maßnahmen

HINWEIS

Die Befundung des IPI-Werts des Patienten kann sich in anderen klinischen Umgebungen ändern. Beispielsweise muss die untere IPI-Alarmgrenze bei Patienten mit speziellen Atemwegsproblemen (im Vergleich zu normal gesunden Patienten, die während der Sedierung oder Schmerztherapie beobachtet werden) u.U. niedriger eingestellt werden, damit die untere IPI-Alarmgrenze ihre eingeschränkte Atmungskapazität widerspiegelt.

Der IPI steht für die drei Patientengruppen im Kindesalter (1-3 Jahre, 3-6 Jahre und 6-12 Jahre) und für Erwachsene zur Verfügung.

WARNUNG

Vor der IPI-Überwachung eines Patienten darauf achten, dass Patientenalter und Geburtsdatum richtig eingestellt sind. Ein falsches Patientenalter oder Geburtsdatum könnte zu falschen IPI-Daten führen.

19 Kohlendioxid-Überwachung

Messen von Narkose- und Atemgasen

Das IntelliVue G7m Gasanalysator-Modul 866173 misst die Narkose- und Atemgase von Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen durch Probenentnahme im Seitenstrom; es wird im Folgenden als „Gasanalysator“ bezeichnet. Die in Form von numerischen Werten, Kurven und Alarmen zur Anzeige am Monitor bereitgestellten Daten unterstützen die klinische Entscheidungsfindung durch Mediziner und medizinisches Fachpersonal.

Die folgende Tabelle zeigt die Hauptmerkmale des Gasanalysators:

	IntelliVue G7mGasanalysator
Anzahl der gemessenen Gase	3
Anzahl der gemessenen Anästhetika	5 (2 gleichzeitig)
Automatische Anästhetikum-Erkennung	2 von 5

Der Gasanalysator erlaubt keine Gemische von drei oder mehr Anästhetika. Wenn gleichzeitig mehr als zwei Anästhetika erkannt werden, kann das Modul die Konzentration nicht messen. Anästhetikabezogene Messungen werden als ungültig markiert.

Der Gasanalysator misst die Atemfrequenz im Atemstrom (awAF) und liefert endtidale (et) und inspiratorische (in) Werte der folgenden Gase:

Atemgase	**Anästhetika**
Kohlendioxid (CO_2)	Halothan
Lachgas (N_2O)	Isofluran
Sauerstoff (O_2)	Enfluran
	Sevofluran
	Desfluran

WARNUNG

Wenn die Gasmessung fehlschlägt, so dass der Patient nicht mehr angemessen überwacht werden kann, verwenden Sie ein anderes Gerät zur Gasmessung.

Die Komponenten des Gasanalysator-Moduls



1 Pausentaste

2 Parametertaste

3 Gaseinlass

4 Wasserfalle

5 Gasauslass

6 Pausenlämpchen

7 RJ45-Service-Schnittstelle

Das Pausenlämpchen leuchtet (grün), wenn der Gasanalysator auf Pause geschaltet ist.

Wasserfalle

Die Wasserfalle verhindert, dass Wasser und andere Flüssigkeiten in das Innere des Gasanalysators gelangen und dort Verunreinigungen und/oder Okklusionen verursachen können. Sie besteht aus einem Wasserreservoir, in dem Flüssigkeiten aufgefangen werden, zwei Wasserabscheidefiltern und zwei Schutzfiltern als Sicherungsmechanismus für die Wasserabscheidefilter.

Die Wasserfalle kann bei mehreren Patienten verwendet werden. Sie **muss** nach einer Betriebsdauer von maximal vier Wochen ausgetauscht werden. Während dieses Zeitraums kann sie so oft wie nötig geleert und wiederverwendet werden. Der Flüssigkeitsstand in der Wasserfalle muss regelmäßig überprüft und die Wasserfalle dementsprechend geleert werden.

WARNUNG

Gefahr von Ausfall der Gasmessung und des Geräts: Nach längerer Betriebsdauer kann die hydrophobe Membran in der Wasserfalle durchlässig werden, wodurch Wasser und Bakterien in das Messsystem eindringen können. Eine Kontamination hat negative Auswirkungen auf die Gasmessung und kann zu deren Ausfall führen.

Gefahr von falschen Gasmesswerten und Ausfall der Gasmessung: Um Auswirkungen auf die Gasmessung und Beschädigungen der Wasserfalle und des Messsystems zu vermeiden, die O-Ringe im Gehäuse der Wasserfalle nicht mit Silikonspray einsprühen.

Gefahr verfälschter Messergebnisse: Die Wasserfalle nicht mit Medikamentenverneblern verwenden. Aerosole können die Membran und das Messsystem beschädigen. Es sollten keine Aerosole im Beatmungssystem verwendet werden.

VORSICHT

Der Gasanalysator darf nie ohne Wasserfalle laufen. Eingesaugte Staubpartikel oder Reinigungsmittel können die Messergebnisse verfälschen oder das Gerät irreparabel beschädigen.

Die Wasserfalle muss sich immer in vertikaler Position befinden. Das Modul selbst kann vertikal (in einem horizontal angebrachten Modul-Rack) oder horizontal (in einem vertikal montierten Modul-Rack) positioniert sein. Drehen Sie die Wasserfalle stets in die vertikale Position, wie unten gezeigt.

Der Gasanalysator in einem horizontal angebrachten Modul-Rack.



Der Gasanalysator in einem vertikal angebrachten Modul-Rack.



Wenn die Wasserfalle nicht vertikal (bis auf +/– 15°) ausgerichtet ist, wird der technische Alarm **Wsserfall.Ausricht** angezeigt. Der Wasserfallenhalter muss in Richtung der Pfeile vorne auf dem Modul in eine vertikale Position gedreht werden. Sobald die Wasserfalle vertikal ausgerichtet ist, wird der technische Alarm gelöscht und der Gasanalysator ist betriebsbereit.

Erläuterung der Gasmessung

Der IntelliVue G7m Gasanalysator verwendet zur Messung der Konzentration bestimmter Gase die NDIR-Technik (nicht-dispersive Infrarot-Technik).

Die vom Gasanalysator gemessenen Gase absorbieren Infrarot-(IR)-Licht. Jedes Gas hat eigene Absorptionseigenschaften. Das Gas wird in eine Probenzelle geleitet und dort von Infrarotlicht eines bestimmten, per IR-Filter definierten Wellenlängenbereichs durchdrungen. Zur Messung mehrerer Gase wie bei diesem Gasanalysator werden mehrere IR-Filter verwendet. Je höher die Gaskonzentration in einem gegebenen Volumen ist, desto mehr Infrarotlicht wird absorbiert. Bei höheren Konzentrationen eines IR-absorbierenden Gases wird also weniger Infrarotlicht durchgelassen. Es wird nun gemessen, wie viel Infrarotlicht nach dem Durchtritt durch ein IR-absorbierendes Gas noch vorhanden ist. Aus der gemessenen Menge des Infrarotlichts kann die Konzentration des betreffenden Gases berechnet werden. Der berechnete Wert wird als Messwert am Monitor angezeigt. Sauerstoff wird anhand seiner paramagnetischen Eigenschaften von einem zusätzlichen Sensor im Gasanalysator gemessen. Das Gas wird in eine Probenzelle geleitet. Je höher die Sauerstoffkonzentration ist, desto größer ist der gemessene Effekt. Die Sauerstoffkonzentration kann aus der Amplitude des Effekts berechnet werden.

WARNUNG

- Organische Reinigungslösungen oder freonhaltige Gase können die Genauigkeit der IR-Gasmessung beeinträchtigen.
- Die Gegenwart anderer als der für den Gasanalysator angegebenen Gase, Aerosole usw. im Gasweg kann zu falschen Messwerten führen.

- Die Gasmesswerte können bei hohen Atemfrequenzen aufgrund der technischen Einschränkungen des Gasmesssystems ungenau sein. Weitere Informationen finden Sie bei den Parameter-Spezifikationen.

Durchführen von Messungen

Die Gasanalysator-Zubehörteile und Teilenummern sind unter „Zubehör für Gasanalysator G7m“ auf Seite 517 aufgeführt.

Damit sich im Gasprobenschlauch kein Kondenswasser sammeln kann, darf der Gasanalysator nicht tiefer platziert werden als der Patient.

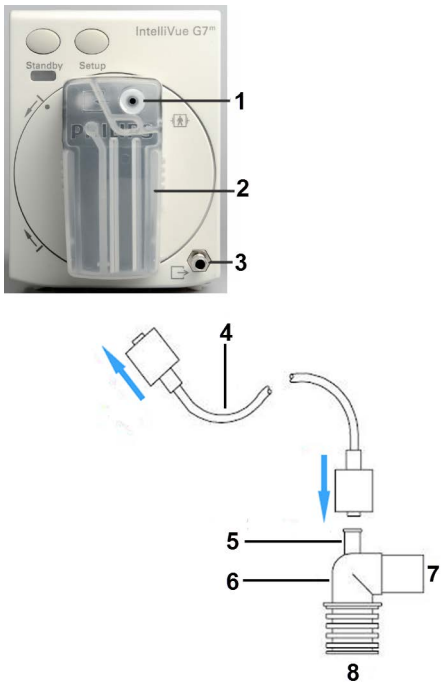
1 Die Wasserfalle in den Wasserfallenhalter einsetzen. Siehe „Installieren der Wasserfalle“ auf Seite 342.

2 Den Gasprobenschlauch an den Gaseinlass der Wasserfalle anschließen.

3 Das andere Ende des Gasprobenschlauchs über den Luftwegadapter am Patienten anschließen.

4 Eine Gasproben-Rückführleitung (zusammen mit einem Gasproben-Rückführfilter, falls erforderlich) an den Gasauslass anschließen.

5 Die Gasproben-Rückführleitung an das Ableitsystem anschließen.



1 Gaseinlass
2 Wasserfalle
3 Gasauslass
4 Gasprobenschlauch
5 Anschlussstutzen für den Gasprobenschlauch
6 Luftwegadapter
7 zum Anästhesiesystem
8 zum Patienten

WARNUNG

Darauf achten, dass der Gaseinlass des Gasprobenschlauches nicht versehentlich an eine Infusionsleitung oder eine andere in Patientennähe befindliche Leitung angeschlossen wird.

Darauf achten, dass alle Anschlüsse dicht sind. Jedes Leck im System kann zu verfälschten Messwerten führen, weil Umgebungsluft in das Atemgasgemisch des Patienten gelangt.

VORSICHT

Luftwegadapter: Nur einen der im Kapitel „Zubehör für Gasanalysator G7m“ auf Seite 517 aufgeführten Luftwegadapter verwenden. Den Luftwegadapter so platzieren, dass der Anschlussstutzen für den Gasprobenschlauch nach oben zeigt. Dies verhindert, dass Kondenswasser in den Gasprobenschlauch gelangt und eine Okklusion verursacht. Philips Luftwegadapter verfügen über einen Eingangsfortsatz im Inneren des Adapters, der die Gefahr einer Okklusion verringert.

Wasserfalle: Zum größtmöglichen Schutz vor interner Kontamination darf der Gasanalysator nie ohne Wasserfalle laufen. Wenn der Gasanalysator ohne Wasserfalle läuft, wird nach ca. 25 Sekunden der technische Alarm **Wasserfalle prüfen** angezeigt.

Gasprobenschlauch: Geknickte Gasprobenschläuche nicht verwenden, weil sie eine Okklusion oder ein Leck verursachen können.

Belüftung: Der Raum, in dem der Gasanalysator eingesetzt wird, muss ausreichend mit Frischluft belüftet werden. Gase oder Dämpfe, die sich mit der Umgebungsluft vermischen und sie verunreinigen, können die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Die Gasprobe mit einer Gasproben-Rückführleitung in den Atemkreislauf zurückführen oder zur Entfernung der Gasprobe aus dem Kreissystem ein Gasentsorgungssystem an den Gasprobenauslass anschließen. In einem geschlossenen Atemkreislauf kann ein Gasproben-Rückführfilter verwendet werden. Das Gasproben-Rückführfilter/die Gasproben-Rückführleitung ist eventuell nicht für alle Länder erhältlich.

Den Gasanalysator nicht in einer Überdruckkammer mit Sauerstoffanreicherung verwenden. Die Umgebungsluft darf nicht mit CO_2 angereichert sein.

Vermeidung von Verschmutzung durch Gasprobe

Wenn Inhalationsanästhetika verwendet werden, müssen Maßnahmen zur Vermeidung einer Luftverschmutzung des OPs getroffen werden; hierzu wird entweder die gefilterte Gasprobe in den Atemkreislauf zurückgeführt, oder die Gasprobe wird entsorgt.

Es ist möglich, dass der Einsatz von Gasrückführsystemen durch die geltenden Bestimmungen oder krankenhausinternen Vorschriften untersagt ist.

Rückführung der Gasprobe

WARNUNG

Es besteht die Gefahr einer Kreuzinfektion des Patienten, wenn das zur Probennahme verwendete Gas in das Beatmungssystem zurückgeführt wird.

Um die Kreuzinfektionsgefahr auf ein Minimum zu reduzieren, ist dafür zu sorgen, dass Ein-Patienten-Zubehörteile nie bei mehr als einem Patienten verwendet werden.

Zur Rückführung der Gasprobe in den Atemkreislauf ein Gasproben-Rückführfilter M1656B und eine Gasproben-Rückführleitung M1655B verwenden, wie in der Begleitdokumentation beschrieben. Darauf achten, dass die Gasprobe vor Rückführung zum Patienten durch den CO_2-Absorber geleitet wird.

Ableiten der Gasprobe

Zur Ableitung der Gasprobe aus dem Atemkreislauf muss ein Gasentsorgungssystem an den Ausatmungsanschluss angeschlossen werden. Hierzu eines der folgenden Teile verwenden:

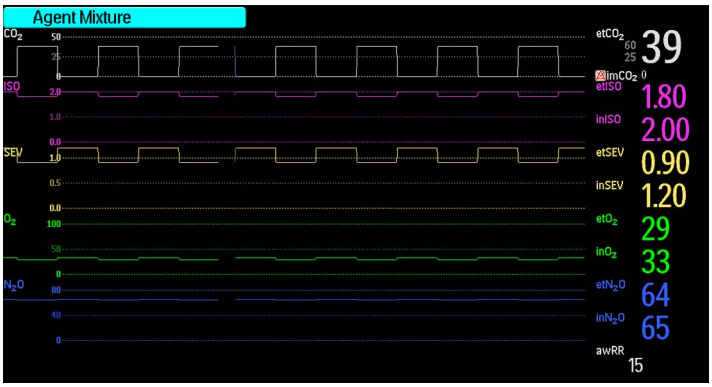
- Gasweiterleitungsschlauch
- Gasproben-Rückführleitung ohne Gasproben-Rückführfilter
- Ventilatorreservoir mit einem Ansaugdruck von max. 0,3 bis 0,4 mmHg
- Schnittstelle zum Gasentsorgungssystem des Krankenhauses

WARNUNG

Gefahr einer unzureichenden Sauerstoffzufuhr. Bei der Low-Flow-Anästhesie verringert sich durch die vom Medizinprodukt entnommene Gasprobe das Volumen im Atemkreislauf des Anästhesiesystems. Dies kann durch eine entsprechende Erhöhung des Frischgasflows des Anästhesiesystems oder durch die Rückführung der Gasprobe in den Atemkreislauf kompensiert werden.

Erläuterung der Gasanalysator-Anzeige

Die Gasanalysatoren übertragen Kurven und numerische Werte für alle gemessenen Gase zur Anzeige auf dem Monitorbildschirm. Welche Kurven und numerischen Werte angezeigt werden, hängt von der Bildschirmkonfiguration ab. Das Beispiel unten zeigt simulierte Daten aus dem Demo-Betrieb.



Installieren der Wasserfalle

Anleitung zum Installieren der Wasserfalle:

1 Die neue Wasserfalle aus der Verpackung nehmen.

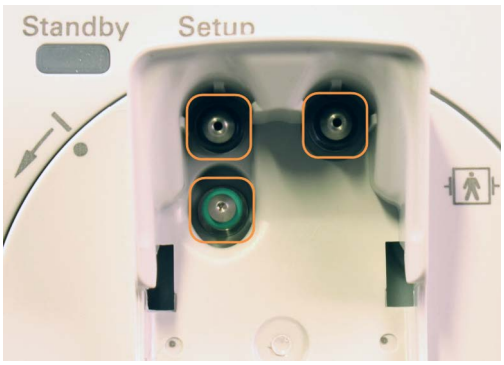
2 Das aktuelle Datum vorne auf die neue Wasserfalle schreiben.

WARNUNG

Beim Installieren der Wasserfalle darauf achten, dass die drei O-Ringe an den Anschlüssen im Wasserfallenhalter eingesetzt sind. Wenn einer der O-Ringe fehlt oder beschädigt ist, das Gasanalysator-Modul **nicht** verwenden und die Technische Abteilung verständigen.

3 Die Wasserfalle an den seitlichen Griffen fassen und in den Halter einsetzen, bis sie einrastet.

4 Den Gasprobenschlauch an den Gaseinlass an der Wasserfalle anschließen.



O-Ringe im Wasserfallenhalter



Installieren der Wasserfalle

Entfernen der Wasserfalle

WARNUNG

Wenn der Gasprobenschlauch angeschlossen bleibt, während die Wasserfalle entfernt wird, könnte verunreinigte Flüssigkeit aus der Wasserfalle austreten. Trennen Sie den Gasprobenschlauch, bevor Sie die Wasserfalle vom Gasanalysator-Modul entfernen.

Anleitung zum Entfernen der Wasserfalle aus dem Modul:

1 Die Wasserfalle vertikal positionieren.

2 Den Gasprobenschlauch von der Wasserfalle trennen.

3 Die beiden seitlichen Griffe (1) zusammendrücken und die Wasserfalle vorsichtig aus dem Wasserfallenhalter ziehen.



WARNUNG

Folgende Gegenstände als infektiösen Krankenhausabfall entsorgen:

- Wasserfallen, die nicht mehr verwendet werden
- Spritzen, die zum Leeren der Wasserfalle verwendet wurden
- Gasprobenschlauch
- Gasproben-Rückführleitung
- Gasproben-Rückführfilter

Die geltenden Bestimmungen zur Entsorgung von Abfällen beachten.

Leeren der Wasserfalle

Unter typischen Bedingungen (Probengastemperatur 37 °C, Zimmertemperatur 23 °C und relative Luftfeuchtigkeit der Probe bei 100%) muss die Wasserfalle nach spätestens 41 Stunden Gebrauch geleert werden.

WARNUNG

Die Wasserfalle kann bei mehreren Patienten verwendet werden. Sie **muss** alle vier Wochen ausgetauscht werden; in diesem Zeitraum kann sie so oft wie nötig geleert und wiederverwendet werden. Der Flüssigkeitsstand in der Wasserfalle muss regelmäßig überprüft und die Wasserfalle dementsprechend geleert werden.

Infektionsgefahr: Flüssigkeiten, die sich in der Wasserfalle angesammelt haben, können kontaminiert sein und müssen mit großer Sorgfalt gehandhabt und entsorgt werden.

Die zum Leeren der Wasserfalle verwendete Spritze ist gemäß den geltenden Bestimmungen und krankenhausinternen Vorschriften zu entsorgen. Die Spritze nicht leeren und nicht wiederverwenden.

VORSICHT

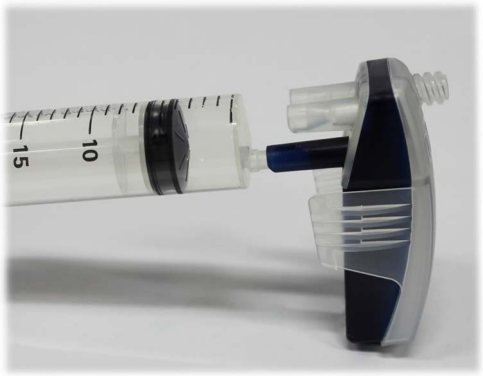
Gasanalysator-Anschlüsse: Keinen Druck auf die Gaseinlass- und Gasauslass-Anschlüsse des Gasanalysators ausüben (z.B. durch Einsatz einer Spritze), da dies Schäden an der Pneumatik und Optik verursachen kann.

Der Gasanalysator darf nie ohne Wasserfalle laufen. Eingesaugte Staubpartikel oder Reinigungsmittel können die Messergebnisse verfälschen oder das Gerät irreparabel beschädigen.

1 Den Gasanalysator auf Pause schalten.

2 Die Wasserfalle aus dem Modul entfernen. Siehe „Entfernen der Wasserfalle“ auf Seite 342.

3 Eine leere Spritze (mind. 20 ml) ohne Kanüle an den schwarzen Anschluss auf der Rückseite der Wasserfalle (siehe Abbildung) anschließen und die Flüssigkeit langsam aus der Wasserfalle abziehen.



4 Die gefüllte Spritze von der Wasserfalle entfernen.

5 Die Wasserfalle reinigen.

6 Die Wasserfalle wieder in den Gasanalysator einsetzen, siehe „Installieren der Wasserfalle“ auf Seite 342.

7 Den Pausenbetrieb beenden.

Auswechseln der Wasserfalle

Die Wasserfalle in folgenden Situationen auswechseln:

- Wenn die maximale Betriebsdauer von vier Wochen erreicht wurde.
- Wenn die Wasserfalle verschmutzt ist.
- Wenn sich die selbstabdichtenden Schutzfilter in der Wasserfalle blau verfärbt haben.
- Wenn der technische Alarm **Wasserfalle prüfen** oder **<Gasanalysator> Okklusion** angezeigt wird und die Meldung durch Leeren der Wasserfalle nicht gelöscht wird.

Ändern der Einstellungen des Gasanalysators

Zum Ändern der allgemeinen Einstellungen des Gasanalysators das Menü **GM einstellen** öffnen:

- Hierzu einen der numerischen Gasanalysator-Werte auf der Monitoranzeige wählen; danach den Menüeintrag **GM einstellen** auswählen oder
- die Einstelltaste am Gasanalysator drücken.

Zum Ändern von Einstellungen für einzelne Gase das Einstellungsmenü für das jeweilige Gas aufrufen:

- Hierzu den numerischen Wert auf der Monitoranzeige auswählen oder
- den Namen des gewünschten Gases im Menü **GM einstellen** auswählen.

Auswählen numerischer Werte zur Anzeige

Bei jedem vom Gasanalysator gemessenen Gas kann man auswählen, welche numerischen Werte zusammen mit der Kurve auf der Anzeige erscheinen sollen:

- **et** zeigt den endtidalen numerischen Wert.
- **in** zeigt den inspiratorischen numerischen Wert.
- **et + in** zeigt den endtidalen und den inspiratorischen numerischen Wert.

- **MAC** zeigt die minimale alveoläre Konzentration eines Anästhetikums, bei der 50% der narkotisierten Patienten nicht mehr mit einer Abwehrreaktion auf einen Schmerzreiz reagiert.
- **MACwach** zeigt die minimale alveoläre Konzentration eines Anästhetikums, bei der 50% der narkotisierten Patienten auf eine gesprochene Aufforderung reagiert.

Anleitung zum Ändern des angezeigten numerischen Werts:

1 Im Menü **<Gasname> einstellen** den Namen des gemessenen Gases auswählen, um eine Kontextliste der verfügbaren numerischen Werte anzuzeigen.

2 Den numerischen Wert wählen, der angezeigt werden soll.

Da für CO_2 das inspiratorische Minimum gemessen wird, lautet der numerische Wert nicht **in**, sondern **im**.

Feuchtigkeitskorrektur für CO2

Je nach Konfiguration korrigiert der Gasanalysator die CO_2-Messwerte entweder im Hinblick auf BTPS-Bedingungen (zur Berücksichtigung der Feuchtigkeit im Atem) oder im Hinblick auf ATPD-Bedingungen.

Im Menü **CO₂ einstellen** kann man unter dem Menüeintrag **FeuchteKorrektur** sehen, welche Korrektureinstellung aktiv ist. Bei BTPS lautet die Einstellung **Feucht** und bei ATPD **Trocken**. Als Standardvorgabe sollte die **FeuchteKorrektur** auf **Trocken** eingestellt sein.

Einzelheiten über die Feuchtigkeitskorrektur finden Sie im Kapitel „Parameter-Spezifikationen“ auf Seite 550.

Ändern von Kurvenskalen

1 Im Kurvenmenü oder im gasspezifischen Einstellungsmenü die Option **Skala** auswählen.

2 Den gewünschten Skalenbereich aus der Kontextliste auswählen.

Deaktivieren einzelner Gasmessungen

Anleitung zum Deaktivieren einer Gasmessung:

1 Im Menü **<Gasname> einstellen** den Namen des Gases auswählen.

2 Aus der Kontextliste die Option **Aus** auswählen.

Für Gase, die auf **Aus** eingestellt sind, werden keine Kurven und numerischen Werte gezeigt und keine Alarme erzeugt.

Ableiten von Alarmen von awAF

1 Im Menü **CO₂ einstellen** oder im Menü **GM einstellen** die Option **awAF** auswählen.

2 Die Option **Alarme** wählen.

3 Bei Auswahl von **Ein** werden Alarme vom Atemstromsignal abgeleitet, bei Auswahl von **Aus** werden sie deaktiviert.

Ändern der Verzögerung bei Apnoe-Alarm

WARNUNG

Der Gasanalysator ist **kein** Apnoe-Monitor. Die Sicherheit und Wirksamkeit des Atemfrequenz-Messverfahrens hinsichtlich der Erkennung von Atemstillstand, insbesondere bei Frühgeborenen- und Kleinkind-Apnoe, wurde bisher nicht nachgewiesen.

Die Apnoe-Alarmverzögerung definiert, nach welchem Zeitintervall der Monitor bei Atemstillstand einen Alarm auslöst.

1 Im Menü **CO₂ einstellen** die Option **awAF** wählen.

2 Im Menü **awAF einstellen** die Option **Apnoe–Zeit** wählen.

3 Die gewünschte Apnoe-Alarmverzögerung auswählen.

Automatische Alarmunterdrückung

Der Monitor kann so eingestellt werden, dass er Alarme so lange unterdrückt, bis ein Patient an den Gasanalysator angeschlossen wurde (d.h. bis Atmung erkannt wird). Diese Einstellung heißt **AlrmAus bisAtmzg** (Alarm aus bis Atemzug) und kann im Konfigurationsbetrieb des Monitors auf **Ein** oder **Aus** eingestellt werden.

Anästhetikum-Erkennung

Alle Atemgase werden automatisch erkannt, einschließlich der automatischen dualen Anästhetika-Erkennung (zwei von fünf).

Sobald der Gasanalysator ein Anästhetikum erkannt hat, erscheinen eine Kurve und numerische Werte für dieses Anästhetikum auf der Monitoranzeige (sofern dies der Konfiguration entspricht). Während des Erkennungsprozesses werden als Platzhalter die Überbegriffe **Anä1** und **Anä2** angezeigt.

Die automatische Anästhetikum-Erkennungsfunktion kann ein Anästhetikum nur dann identifizieren, wenn seine Konzentration oberhalb der Erkennungsschwelle liegt.

Die Erkennungsschwelle für ein einzelnes Anästhetikum beträgt bei allen Anästhetika typischerweise 0,15 Vol.-% und maximal 0,3 Vol.-%.

Anästhetika-Gemische (mehr als ein vorhandenes Anästhetikum) werden vom Gasanalysator automatisch erkannt. Erkennungsschwelle für das zweite Anästhetikum bei Anästhetika-Gemischen:

> Max. 0,4 Vol.-% eines zweiten Anästhetikums, außer bei zusätzlicher Gabe eines zweiten Anästhetikums zu Desfluran. Bei Desfluran muss die Konzentration des zweiten Anästhetikums 10 Vol.-% der aktuellen Desfluran-Konzentration übersteigen.

Wenn mehr als zwei Anästhetika gleichzeitig erkannt werden, wird der technische Alarm **Anäs–Gemisch** angezeigt, und die zugehörigen Messungen werden als ungültig (-?-) markiert.

WARNUNG

Die Gegenwart anderer Substanzen wie Ethanol, Aceton, Methanol, Isopropanol, Freon, Trägergase von Asthmamedikamenten oder anderer IR-absorbierender Gase im Atemkreislauf kann die Anästhetikum-Erkennung beeinflussen und zu falschen Werten und fehlerhafter Erkennung führen.

Wechseln des Anästhetikums

Wenn das verabreichte Anästhetikum gewechselt wird, wird in der Übergangszeit ein Gemisch aus beiden Gasen erkannt. Wie lange die Umstellung dauert, richtet sich nach der Art der Narkoseführung (Low-flow- oder High-flow-Anästhesie) und nach den Eigenschaften der verabreichten Anästhetika (Pharmakokinetik). Während der Umstellung erscheint die Meldung **Anäs–Gemisch**.

Anästhetikum-Erkennung bei Ausleitung der Narkose

Wenn während der Narkoseausleitung die Anästhetikum-Konzentration unter die Erkennungsschwelle fällt, zeigt der Gasanalysator weiter einen Messwert am Monitor an, bis ein Wert nahe Null erreicht ist. Nachdem dieser Wert erreicht wurde, wird der Name des Anästhetikums (ohne numerischen Wert) weiterhin angezeigt, bis kein Atemzug mehr erkannt wird. Danach erscheint die Sammelbezeichnung **Anä1**/**Anä2**.

MAC-Berechnung

Die minimale alveoläre Konzentration (MAC) eines Anästhetikums entspricht der Konzentration, bei der 50% einer Population von narkotisierten Patienten nicht mehr mit einer Abwehrreaktion auf einen definierten Schmerzreiz (z.B. eine Hautinzision) reagieren. Der Wert „MACwach“ entspricht der Konzentration, bei der 50% einer Population von narkotisierten Patienten auf eine gesprochene Aufforderung reagieren.

Es sind drei konfigurierbare Methoden der MAC-Berechnung verfügbar:

- Unkorrigierte MAC
- Umgebungsdruck-korrigierte MAC

- Erweiterte MAC-Korrektur

Die gewünschte Methode muss im Konfigurationsbetrieb des Monitors eingestellt werden. Am Monitor können die Werte für Gesamt-MAC und MACwach angezeigt werden. In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Methoden der MAC-Berechnung beschrieben.

Wenn gewünscht, kann man die Parameter MAC und/oder MACwach im Gasanalysator-Einstellungsmenü einschalten, indem man **MAC** und/oder **MACwach** auf **Ein** setzt.

Folgendes ist zu beachten:

- MACwach kann nur angezeigt werden, wenn die MAC-Korrektur auf **Erweitert** eingestellt ist.
- In den USA sind umgebungsdruck-korrigierte MAC-Berechnung und erweiterte MAC-Korrektur nicht möglich.

Unkorrigierte MAC

Wenn die MAC-Korrektur im Konfigurationsbetrieb auf **Aus** gesetzt wurde, wird die unkorrigierte MAC berechnet. Es erfolgt keine Korrektur des MAC-Wertes hinsichtlich barometrischem Druck, Patientenalter, Körpertemperatur oder sonstigen Einzelfaktoren, die die Wirkung volatiler Anästhetika beeinflussen.

Zur Berechnung des MAC-Wertes sind die 1,0-MAC-Standardkonzentrationen der Anästhetika und von Lachgas erforderlich. In der folgenden Tabelle sind diese Konzentrationen aufgeführt (gemäß der Norm EN ISO 21647). Die Werte basieren auf der Annahme eines Patientenalters von 40 (bei Desfluran von 25) Jahren, einer Körpertemperatur von 37 °C und eines Luftdrucks von 760 mmHg (1 atm):

Anästhetikum	1,0 MAC
Halothan	0,77 Vol.-%
Enfluran	1,7 Vol.-%
Isofluran	1,15 Vol.-%
Desfluran	7,3 Vol.-%
Sevofluran	2,1 Vol.-%
N_2O	105 Vol.-%

Für jedes vom Gasanalysator erkennbare volatile Anästhetikum wird der jeweilige MAC-Wert (MAC(A)) berechnet:

$$MAC(A) = \frac{etKonz(A)}{lMAC(A)}$$

Dabei gilt: A = Anästhetikum; etKonz = endtidale Konzentration

Auf die gleiche Weise wird aus der gemessenen endtidalen Lachgas-Konzentration (etKonz(N_2O)) der MAC-Wert für Lachgas (MAC(N_2O)) berechnet:

$$MAC(N_2O) = \frac{etKonz(N_2O)}{lMAC(N_2O)}$$

Der MAC-Gesamtwert von Lachgas und des gewählten Anästhetikums wird schließlich wie folgt berechnet:

MAC = MAC(N_2O)+MAC(A)

HINWEIS

Ausgeschaltete Gasparameter (N_2O und/oder Anästhetikum) werden bei der MAC-Gesamtberechnung nicht berücksichtigt.

Umgebungsdruck-korrigierte MAC

Wenn die MAC-Korrektur auf **Barom. Druck** eingestellt ist, wird die MAC entsprechend dem Partialdruck auf der jeweiligen Höhe über dem Meeresspiegel korrigiert.

Der MAC-Gesamtwert wird auf gleiche Weise berechnet wie für die unkorrigierte MAC und anschließend gemäß folgender Gleichung nach dem barometrischen Druck korrigiert:

$$\text{MAC} = \text{unkorrigierte gesamte MAC} \times \frac{\text{Pbaro}}{760\text{mmHg}}$$

Erweiterte MAC-Korrektur

Wenn die MAC-Korrektur auf **Erweitert** eingestellt ist, wird die MAC nach Patientenalter, Körpertemperatur und barometrischem Druck korrigiert.

Die folgende Tabelle nennt die 1,0-MAC-Werte, die bei der erweiterten MAC-Korrektur herangezogen werden. Diese Werte stammen aus dem wissenschaftlichen Artikel „Age, minimum alveolar anaesthetic concentration and minimum alveolar anaesthetic concentration-awake“ von Edmond I Eger II (Anesth Analg 2001, 93: 947-53) und unterscheiden sich leicht von den 1,0-MAC-Standardwerten, die für die unkorrigierte MAC verwendet werden.

HINWEIS

Für Enfluran sind keine Korrekturdaten verfügbar; daher wird in diesem Fall der 1,0-MAC-Standardwert verwendet.

Werte unter Standardbedingungen (wie für die unkorrigierte MAC angenommen):

Anästhetikum	1,0 MAC
Halothan	0,757 Vol.-%
Enfluran	1,7 Vol.-% (keine Korrektur für unkorrigierte MAC)
Isofluran	1,19 Vol.-%
Desfluran	6,45 Vol.-%
Sevofluran	1,88 Vol.-%
N_2O	114 Vol.-%

Das Patientenalter kann entweder am Patientenmonitor eingegeben oder (wenn der Monitor vernetzt ist) vom Informationssystem bezogen werden. Die Körpertemperatur des Patienten stammt von einer Temperaturmessung des Monitors. Für die Korrektur werden nur folgende Temperatur-Namen akzeptiert (nach Priorität geordnet):

1 TKern

2 TBlut

Bereich – Alter des Patienten	1 bis 100 Jahre
Temperaturbereich	25 bis 45 °C

Alle Alters- oder Temperaturwerte außerhalb der unterstützten Bereiche werden auf die entsprechende Unter- bzw. Obergrenze begrenzt.

Wenn das Alter des Patienten nicht verfügbar ist, wird zur MAC-Korrektur ein Alter von 40 Jahren angenommen. Wenn keine der aufgeführten Temperaturen gemessen wird, wird für die MAC-Berechnung eine Temperatur von 37 °C verwendet. In diesen Fällen erscheint die Meldung zum technischen Alarm **MAC-Korrektur?** und die MAC-Werte werden als fraglich markiert.

Der 1,0-MAC-Wert für ein bestimmtes, starkes Inhalationsanästhetikum bei einem Patientenalter von 40 (siehe Tabelle oben) wird wie folgt nach Alter und Körpertemperatur korrigiert (T in Grad Celsius, Alter in Jahren):

$$1{,}0\ \text{MAC}_{korr}(A) = (1-((0{,}05) \times (37-T))) \times 1{,}0\ \text{MAC}(A) \times 1{,}32 \times 10^{-(0{,}00303 \times \text{Alter})}$$

Mit einem nach Alter und Temperatur korrigierten 1,0-MAC-Wert kann der MAC-Wert eines Anästhetikums bei einem Standarddruck von 760 mmHg wie folgt berechnet werden:

$$\text{MAC}(A) = \frac{\text{etKonz}(A)}{\text{1MACkorr}(A)}$$ (für alle Anästhetika außer Enfluran)

$$MAC(ENF) = \frac{etKonz(ENF)}{1MAC(ENF)}$$ (für Enfluran)

Der MAC-Wert für Lachgas wird berechnet aus der 1,0-MAC-Konzentration von Lachgas bei einem Alter von 40 Jahren, die nur nach dem Patientenalter korrigiert wird (es erfolgt keine Korrektur hinsichtlich der Körpertemperatur):

$$MAC(N_2O) = \frac{etKonz(N_2O)}{1MAC(N_2O) x 1.378 x 10^{-(0.00347 x Alter)}}$$

Den MAC-Gesamtwert für die Kombination aus Lachgas plus gewähltem Anästhetikum erhält man, indem man die Summe der MAC-Werte für das Anästhetikum und für Lachgas nach dem barometrischen Druck korrigiert:

$$MAC = [MAC(N_2O) + MAC(A) \text{ oder } MAC(ENF)] \times \frac{Pbaro}{760mmHg}$$

Ausgeschaltete Gasparameter werden bei der MAC-Gesamtberechnung nicht berücksichtigt. Die berechneten MAC-Werte für einen 40-jährigen Patienten mit einer Körpertemperatur von 37 °C gleichen den 1,0-MAC-Werten in der Tabelle für die unkorrigierte MAC; sie sind jedoch nicht identisch.

Außerdem können die Werte für MAC_{wach} wie folgt bestimmt werden:

$$MAC_{wach}(A) = \frac{MAC(A)}{0.343}$$ (für alle Anästhetika außer Halothan)

$$MAC_{wach}(HAL) = \frac{MAC(HAL)}{0.551}$$ (für Halothan)

$$MAC_{wach}(N_2O) = \frac{MAC(N_2O)}{0.551}$$ (für Lachgas)

Der MAC_{wach}-Gesamtwert errechnet sich durch Addition der einzelnen MAC_{wach}-Werte:

$MAC_{wach} = MAC_{wach}(N_2O) + MAC_{wach}(A)$ oder $MAC_{wach}(HAL)$

Umschalten auf Pausenbetrieb des Gasanalysators

Während des Pausenbetriebs werden die Gasproben-Ansaugpumpe und andere Komponenten automatisch ausgeschaltet, um die Lebensdauer des Geräts zu verlängern. Auf dem Monitor erscheint die Meldung **GM Pause**. Nach Beenden des Pausenbetriebs benötigt der Gasanalysator bis zu 30 Sekunden Aufwärmzeit, bevor die Überwachung fortgesetzt werden kann.

Der Gasanalysator schaltet automatisch auf Pause, wenn in einem konfigurierten Zeitraum kein Atemzug erkannt wird (wenn CO_2 unter die adaptive Schwelle fällt).

Der Pausenbetrieb des Gasanalysators ist mit dem Pausenbetrieb des Monitors verbunden:

- Wenn der Monitor in den Pausenbetrieb schaltet, schaltet auch der Gasanalysator auf Pause.
- Wenn der Monitor den Pausenbetrieb verlässt, beendet auch der Gasanalysator automatisch den Pausenbetrieb.
- Beginnt der Gasanalysator den Pausenbetrieb, hat dies keine Auswirkungen auf den Monitor.
- Wenn sich sowohl Gasanalysator als auch Monitor im Pausenbetrieb befinden und die Pausen- oder Parametertaste am Gasmodul gedrückt wird, verlässt der Monitor den Pausenbetrieb.

Befindet sich der Gasanalysator in einer Betriebsart, die den Pausenbetrieb oder das Beenden des Pausenbetriebs nicht zulässt (z.B. Nullabgleich-Betrieb), wird der Pausenbetrieb so bald wie möglich aufgenommen oder beendet.

Umschalten auf Pausenbetrieb

Anleitung zum manuellen Einschalten des Pausenbetriebs: Im Menü **GM einstellen** die Option **Pause starten** wählen oder die Pausentaste drücken.

Beenden des Pausenbetriebs

Anleitung zum manuellen Ausschalten des Pausenbetriebs: Im Menü **GM einstellen** die Option **GM:Pause beenden** wählen oder die Pausentaste drücken.

Kalibrierung (Nullabgleich)

Es wird immer automatisch eine Nullkalibrierung durchgeführt; hierfür ist keine Benutzeraktion erforderlich.

Die Nullkalibrierung des Gasanalysators dient zur Aufrechterhaltung der Genauigkeit von Gasmessungen; sie erfolgt durch Abgleich mit der Raumluft. Wenn das Probengas in das Beatmungssystem zurückgeführt wird, führt dies dazu, dass Raumluft in das Beatmungssystem eingebracht wird.

Die Nullkalibrierung dauert ca. 21 Sekunden und darf nicht unterbrochen werden. Während der Nullkalibrierung wird der technische Alarm **GM Null-Kalib.** angezeigt.

Unter normalen Bedingungen wird alle 24 Stunden eine Nullkalibrierung durchgeführt. Zusätzlich wird in folgenden Situationen eine Nullkalibrierung durchgeführt:

- ca. 30 Minuten nach dem Anschluss des Gasanalysators oder Einschalten des Monitors, nach der Aufwärmphase
- nach Beenden des Pausenbetriebs, je nach der Dauer des Pausenbetriebs

Wenn eine Nullkalibrierung fehlschlägt, können automatisch ein oder zwei weitere Nullkalibrierungsversuche durchgeführt werden. Wenn alle Nullkalibrierungsversuche fehlschlagen, wird der technische Alarm **<Gasanalysator> Null-Fehler** angezeigt. Während der Nullkalibrierung ist die Kurve flach, und die numerischen Werte werden nicht aktualisiert.

Bei Bedarf kann die Nullkalibrierung bis zu 5 Minuten lang unterdrückt werden.

Alarme (während einer Nullkalibrierung)

Während einer Nullkalibrierung ist die Erkennung physiologischer Alarmsituationen deaktiviert. Nach Abschluss der Kalibrierung wird die Alarmerkennung des Gasanalysators wieder aktiviert. Wenn nach der Nullkalibrierung eine Alarmsituation vorliegt, wird der Alarm nach der spezifizierten Alarmverzögerungszeit ausgelöst.

WARNUNG

Wenn während einer normalen Nullkalibrierung eine Apnoe auftritt, können zwischen dem Beginn der Apnoe und der Auslösung des Apnoe-Alarms bis zu 20 Sekunden plus die konfigurierte Apnoe-Verzögerung verstreichen.

Wenn eine Nullkalibrierung begonnen wird, während ein Apnoe-Alarm aktiv ist, werden alle numerischen Werte außer awAF als ungültig markiert (es wird stattdessen -?- angezeigt). Der numerische Wert für awAF wird weiterhin angezeigt, jedoch mit einem Fragezeichen neben dem numerischen Wert als unzuverlässig markiert.

Unterdrücken der Nullkalibrierung

Die automatische Nullkalibrierung kann für 5 Minuten verzögert werden.

Zum vorübergehenden Unterdrücken einer automatischen Nullkalibrierung im Menü **GM einstellen** die Option **Nullung 5min aus** wählen. Die Meldung **Autom. Nullkalibrierung des Gansanalysators wird unterdrückt** wird angezeigt. Die Nullkalibrierung kann um weitere 5 Minuten verzögert werden, indem erneut **Nullung 5min aus** ausgewählt wird, bevor die kumulierte Verzögerung 15 Minuten erreicht.

Die Unterdrückung einer Nullkalibrierung ist auf höchstens 20 Minuten begrenzt.

Einsatz des Gasanalysators bei kardiopulmonalem Bypass

VORSICHT

Während eines kardiopulmonalen Bypasses wird die periodische mechanische Beatmung durch den Anästhesisten evtl. ausgesetzt. In solchen Fällen ist zu beachten, dass ein aktiver Gasanalysator auch weiterhin Gase aus dem Beatmungskreislauf absaugt. Wenn keine Maßnahmen zur Stabilisierung des Beatmungskreislaufs getroffen werden, kommt es zu einem Abfall des Atemwegsdruckes.

Um zu verhindern, dass der Gasanalysator Gase absaugt, entweder den Gasanalysator auf Pause schalten oder den Gasprobenschlauch (entweder am Gasanalysator oder am Beatmungskreislauf) herausziehen.

Sicherheitsinformationen zum Gasanalysator

WARNUNG

Aufwärmphase: Bis der Gasanalysator seine Betriebstemperatur erreicht hat, kann die Messgenauigkeit verringert sein. Nach einer Aufwärmzeit von zweieinhalb Minuten wird die angegebene Genauigkeit erreicht. Weitere Informationen zur Messgenauigkeit stehen unter „Parameter-Spezifikationen“ auf Seite 550.

Kreuzinfektion: Es besteht die Gefahr einer Kreuzinfektion des Patienten, wenn das zur Probennahme verwendete Gas in das Beatmungssystem zurückgeführt wird.

Erkennen von Leckstellen: Jedes Leck an Schläuchen und Verbindungen zwischen dem Patienten und dem Gasanalysator kann dazu führen, dass Umgebungsluft in das Gasgemisch gelangt. Wenn das Leck ein bestimmtes Ausmaß überschreitet, sind die am Monitor angezeigten Werte für Gase und Anästhetika evtl. signifikant niedriger als die tatsächliche Konzentration im Atemkreislauf. Maßnahmen, die aufgrund solcher verfälschter Werte ergriffen werden, können die Sicherheit des Patienten beeinträchtigen.

Unerwartete Werte: Wenn am Monitor unerwartete Gaskonzentrationen angezeigt werden oder die Kurven flacher erscheinen als sonst, ist das gesamte Schlauchsystem einer Sichtprüfung zu unterziehen und ggf. auszutauschen. Wenn keine Okklusion und kein Leck gefunden werden kann, muss die Wasserfalle ersetzt werden; danach die Werte überprüfen.

Bei unerwartet hohen CO_2-Werten überprüfen, ob der CO_2-Absorber des Ventilators voll ist.

Bei der Low-flow-Anästhesie muss auf eine mögliche Ansammlung flüchtiger Fremdsubstanzen im Kreislauf geachtet werden. Dies ist zum Teil eine Folge des Metabolismus von Anästhetika und zum Teil eine Folge der physiologischen katabolischen Kaskade. Es kann erforderlich sein, den Kreislauf regelmäßig mit Frischgas zu spülen, insbesondere wenn ein Abfall der O_2-Konzentration registriert wird.

Niedrige Werte für exspiratorisches Minutenvolumen: Wenn bei Patienten, die über einen geschlossenen Atemkreislauf beatmet werden, eine Messung im Seitenstrom durchgeführt wird, kann das dazu führen, dass für das exspiratorische Minutenvolumen niedrigere als die tatsächlichen Werte angegeben werden.

Sauerstoff 93%: Die Verwendung von Sauerstoff 93%, der z.B. von Sauerstoffkonzentratoren geliefert wird, sowie dessen Auswirkung auf die Messgenauigkeit wurden nicht validiert. Deshalb darf Sauerstoff 93% nicht verwendet werden.

VORSICHT

Den Gasanalysator nicht außerhalb der genannten Umgebungsbedingungen für Lagerung und Betrieb aufbewahren oder betreiben.

Den Gasanalysator vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen, da es sonst zu Überhitzung des Geräts und zu Verletzungen kommen kann.

Die Luftzirkulation nicht behindern, da es sonst zu Überhitzung des Gasanalysators und zu Verletzungen kommen kann.

Mechanische Vibrationen oder Stöße können die Gasmesswerte beeinträchtigen.

Das Gasanalysator-Modul mit beiden Händen in den Modul-Steckplatz einstecken bzw. entfernen; das Modul wiegt ca. 1 kg.

Einsatzumgebung

WARNUNG

Explosionsgefahr: Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder -gasen anwenden. Bei Benutzung des Geräts in einer derartigen Umgebung besteht unter Umständen Explosionsgefahr. Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn in der Umgebung ein Sauerstoffleck vermutet wird. Die gesamte Sauerstoffversorgung stoppen und die Technische Abteilung verständigen.

Brandgefahr: Keine Medikamente oder andere auf entzündlichen Lösungsmitteln basierenden Substanzen (z.B. Alkohol) in das Gerät einbringen und keine explosionsgefährdeten Anästhetika wie Ether oder Cyclopropan verwenden oder in das Gerät sprühen. Wenn leicht entzündliche Substanzen zur Desinfektion verwendet werden, muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

Darauf achten, dass sich das Medizinprodukt in einer Entfernung von mindestens 25 cm zu Zündquellen wie Elektrochirurgie und Laserchirurgie befindet.

21

Überwachen der intravaskulären Sauerstoffsättigung

Abhängig vom verwendeten Sensor oder Katheter und dem Messort kann mit dem SO_2-Modul die zentralvenöse oder die gemischtvenöse Sauerstoffsättigung kontinuierlich und invasiv gemessen werden.

WARNUNG

Injizierte Farbstoffe, wie z.B. Methylenblau, oder intravaskuläres Dyshämoglobin können die Messwerte verfälschen.

Die Sauerstoffsättigung sollte **nicht** während der intravenösen Infusion von Fettemulsion oder anderer dickflüssiger Stoffe durch das distale Lumen des OptiCath-Katheters überwacht werden. Diese Flüssigkeiten können die Streu- und Absorptionseigenschaften des Blutes an der Katheterspitze vorübergehend verändern. Dadurch wird die optische Messung der Sauerstoffsättigung gestört. Nach Beendigung der Infusion kann die Sauerstoffsättigung wieder korrekt gemessen werden.

Während einer Bolusinjektion zur HZV-Messung mit dem Thermodilutionsverfahren kann die SvO_2-Messung beeinträchtigt werden.

Explosionsgefahr: Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder -gasen anwenden, wie z.B. ein explosionsfähiges Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas. Bei Benutzung der Geräte in einer derartigen Umgebung besteht unter Umständen Explosionsgefahr.

Sensoren/Katheter **nicht** verwenden, wenn sie bzw. ihre Verpackung beschädigt sind.

Immer die richtige Bezeichnung für den Messort und den verwendeten Katheter/Sensor wählen. Dies ist vor allem bei Verwendung von ProtocolWatch wichtig, damit die richtigen Grenzen für die angewendeten Kriterien verwendet werden.

VORSICHT

Die Module nur mit von Philips zugelassenem Zubehör verwenden. Die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Zubehörs ist zu beachten.

Auswählen eines Parameternamens

Vor Einführen eines Katheters/Sensors immer einen Parameternamen wählen.

Den Namen „SvO_2“ verwenden, wenn der Katheter/Sensor (zur Messung der gemischtvenösen Sauerstoffsättigung) in die Pulmonalarterie gelegt wird. Dies ist der einzige Name, bei dem der Messwert zur Berechnung der Sauerstoff-Extraktion (siehe „Berechnen der Sauerstoff-Extraktion“ auf Seite 356) und in den Standard-Sauerstoffberechnungen verwendet werden kann.

Den Namen „$ScvO_2$“ verwenden, wenn der Katheter/Sensor (zur Messung der zentralvenösen Sauerstoffsättigung) in eine zentrale Vene gelegt wird.

In allen anderen Fällen den Namen „SO_2“ verwenden.

Anleitung zum Auswählen eines Parameternamens:

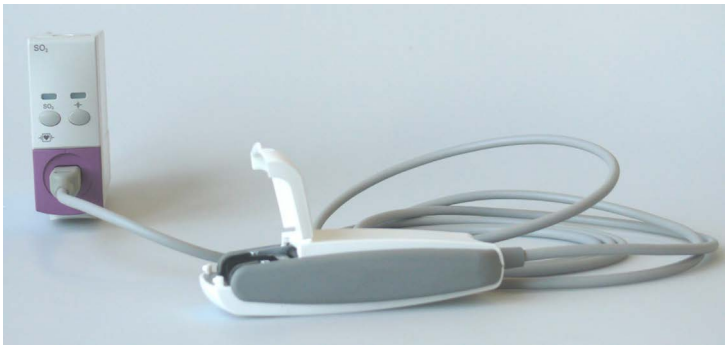
1 **Haupt- menü** und anschließend **Parameter** und **<SO2-Name>** wählen.

2 Die Option **Name** wählen.

3 Den entsprechenden Namen für die Position des Katheters/Sensors wählen.

Vorbereiten der Überwachung mit dem SO2-Modul M1011A

Neben dem Modul werden ein optisches SO_2-Modul von Philips und einen kompatiblen Fiberoptik-Sensor oder -Katheter benötigt. Nur Zubehör verwenden, das im Abschnitt „Zubehör“ als für den vorgesehenen Messort zugelassen aufgeführt ist.



Anschließen des Optischen Moduls

1 Das Optische Modul an das SO_2-Modul anschließen. Das optische Modul aufwärmen lassen, bevor der Sensor/Katheter eingeführt und eine Kalibrierung durchgeführt wird.
Die Meldung, die anzeigt, dass die Aufwärmphase des optischen Moduls läuft, wird nach einer Minute ausgeblendet. Es wird jedoch im Hinblick auf größtmögliche Genauigkeit empfohlen, eine Aufwärmzeit von 10 Minuten abzuwarten.

2 Das optische Modul in die dafür vorgesehene Vertiefung auf der Katheterschale legen, und die Abdeckung öffnen.

3 Den Stecker von SO_2-Sonde/Katheter in die Buchse am optischen Modul einstecken, bis er einrastet.

4 Die Abdeckung schließen.

5 Anweisungen zur Platzierung von Fiberoptik-Kathetern/-Sensoren stehen in der Dokumentation des jeweiligen Zubehörs.

Nach dem Einführen

Der SO_2-Katheter ist dünn und biegsam und muss sorgsam behandelt werden. Den Sensor/Katheter nicht knicken oder umbiegen und nicht mit einer Zange oder Pinzette anfassen. Eine Beschädigung der Glasfaser bewirkt eine schwache Lichtintensität und einen plötzlichen Abfall der Intensitätswerte. Die beiliegende Gebrauchsanweisung des Fiberoptik-Sensors/-Katheters ist zu beachten – insbesondere die Vorsichtsmaßnahmen sowie Warnhinweise und Gegenanzeigen.

Das optische Modul sollte direkt am Patienten angebracht oder in unmittelbarer Nähe aufgestellt werden, damit keine zu große Spannung auf den Katheter ausgeübt wird und die Katheterspitze an der optimalen Position bleibt.

Das optische Modul so platzieren, dass es vor Flüssigkeiten geschützt ist. Wenn Flüssigkeit in die Verbindung zwischen Katheter und optischem Modul eindringt, beeinträchtigt dies die Messung.

Sobald sich der Sensor/Katheter am Messort befindet, **muss** eine In-vivo-Kalibrierung vorgenommen werden.

Der Sensor/Katheter muss nach 72 Stunden gewechselt werden.

VORSICHT

Kabel und Katheter nicht zu starkem Zug aussetzen.

In-vivo-Kalibrierung

Eine In-vivo-Kalibrierung vornehmen:

- wenn der Katheter eingeführt wird.
- wenn der Katheter vom optischen Modul getrennt wurde.
- wenn der Katheter seit 24 Stunden liegt.
- wenn sich die Lichtintensität so erheblich ändert, dass der Monitor keine automatische Korrektur durchführen kann.

Vorbereitung der In-vivo-Kalibrierung

Folgende Voraussetzungen sind zu überprüfen:

- Der Sensor/Katheter ist richtig platziert.
- Es liegt eine relativ stabile Sauerstoffsättigung vor.
- Der Lichtintensitätspegel zeigt eine stabile mittlere bis hohe Intensität an.

Je nach verwendetem Sensor/Katheter muss evtl. ein Katheter-Korrekturfaktor eingegeben werden. Dieser ist auf dem Anschluss des Sensors/Katheters aufgedruckt. Der Korrekturfaktor muss nur eingegeben werden, wenn er nicht mit dem derzeit gespeicherten Korrekturfaktor identisch ist. Anzeigen des derzeitigen Korrekturfaktors:

1 Im Menü **<SO₂-Name> einstell** die Option **Katheter-Faktor** wählen.

2 Wenn der angezeigte Korrekturfaktor nicht mit dem auf dem Anschluss angegebenen Korrekturfaktor identisch ist, den Korrekturfaktor am Sensor/Katheter notieren, um ihn bei der Kalibrierung einzugeben.

Durchführung der In-vivo-Kalibrierung

1 Entnahme einer Blutprobe vorbereiten.

2 Im **<SO₂-Name> einstell** die Option **InVivo-Kal Start** wählen.

3 Zum Entleeren des distalen Lumens vor der Entnahme der Probe mindestens 2 ml Blut entnehmen und entsorgen.

4 Am distalen Anschluss des Katheters eine Blutprobe entnehmen, und die Leitung gemäß den krankenhausinternen Richtlinien spülen.

5 Das Blut im Labor per Direktverfahren analysieren lassen.

6 **Kalibrierwerte** wählen und den vom Labor erhaltenen Wert aus der Liste auswählen.

7 **Hkt [%]** (bzw. je nach Einstellung **Hb [mmol/l]** oder **Hb [g/dl]**) wählen und den entsprechenden Laborwert eingeben.
Zum Ändern der Einstellung für die Eingabe von Hb/Hkt siehe „Ändern des zur Eingabe erforderlichen Laborwerts“ auf Seite 355 unten.

8 Wenn ein neuer Korrekturfaktor eingegeben werden muss, **Katheter-Faktor** wählen.

9 Den Korrekturfaktor eingeben.

10 Zum Beenden der Kalibrierung **InVivoKal Speich** wählen (auch dann, wenn der gespeicherte Kalibrierwert nicht geändert wurde) und dann **Be- stätigen** wählen. Damit werden die im optischen Modul gespeicherten Daten aktualisiert.
Durch Auswahl von **Letzte Kal-Werte** wird der zuvor gespeicherte Kalibratorwert aufgerufen.

Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, überprüfen, ob der Lichtintensitätspegel einen stabilen mittleren bis hohen Wert anzeigt. Kalibrierung wiederholen.

Ändern des zur Eingabe erforderlichen Laborwerts

Der einzugebende Laborwert kann geändert werden: **Hb [g/dl]**, **Hb [mmol/l]** oder **Hkt [%]**.

1 Im Menü **<SO₂-Name> einstell** die Option **Hb/Hkt Eingabe** wählen.

2 Den gewünschten Laborwert und die Einheit wählen.

Überprüfen nicht plausibler Werte

Wenn Zweifel an der Richtigkeit des Messwerts bestehen, eine Blutprobe entnehmen und mit Standard-Laborverfahren analysieren lassen.

Berechnen der Sauerstoff-Extraktion

Die Sauerstoff-Extraktion ist die Differenz zwischen den gemessenen SpO_2- und SvO_2-Werten. Wenn man SpO_2 und SvO_2 überwacht, kann der Monitor diesen Wert berechnen und als numerischen Wert anzeigen.

- Zum Ein- oder Ausschalten der Sauerstoff-Extraktionsberechnung im Menü **Sp–vO₂ einstellen** die Option **Sp–vO₂** wählen und entweder **Ein** oder **Aus** wählen.
- Sind mehrere SpO_2-Werte verfügbar, muss man den für die Berechnung zu verwendenden Wert auswählen. Im Menü **Sp–vO₂ einstellen** die Option **SpO₂ Quelle** wählen, und die gewünschte Quelle auswählen.

Wenn eine der Berechnungsquellen nicht mehr zur Verfügung steht, erscheint am Monitor eine Minute lang der technische Alarm **Sp–vO₂ Quelle prüf**. Danach schaltet sich die Berechnung automatisch ab. Wenn die fehlende Quelle wieder verfügbar ist, schaltet sich die Berechnung automatisch wieder ein.

22

EEG/aEEG-Überwachung

Das M1027B Elektroenzephalografie (EEG)-Modul überwacht die Gehirnfunktion durch Messung der elektrischen Hirnaktivität. Es zeigt auf dem Monitor bis zu vier Kanäle mit EEG-Echtzeitkurven, je nach den gewählten Stammkabeln. Der Monitor erkennt automatisch, ob ein Stammkabel für zwei oder vier Kanäle angeschlossen ist. Das EEG/aEEG-Modul zeigt EEG-Trenddaten in Form von amplitudenintegrierten EEGs (aEEG), Wasserfalldiagramme (CSA-Anzeige, Compressed Spectral Array) sowie max. neun der folgenden numerischen Werte an:

Spektrale Eckfrequenz (SEF): Die SEF ist die Frequenz, unterhalb der ein bestimmter Prozentsatz der Gesamtleistung liegt. Der Prozentsatz wird im Konfigurationsbetrieb festgelegt.

Mittlere dominante Frequenz (MDF): Die MDF ist der Amplituden-gewichtete Mittelwert über das gewählte Frequenzband.

Leistungsstärkste Frequenz (PPF): Die PPF ist die Frequenz mit der höchsten gemessenen Amplitude.

Gesamtleistung (TP): Der TP-Wert gibt die Leistung im gemessenen Frequenzband an.

Prozentsatz der Gesamtleistung in den einzelnen Frequenzbändern:

- **Alpha**-Wellen (8 bis 13 Hz)
- **Beta**-Wellen (13 bis 30 Hz)
- **Theta**-Wellen (4 bis 8 Hz)
- **Delta**-Wellen (0,5 bis 4 Hz)

Burst-Suppression-Verhältnis (BSV): Prozentsatz der 0,512-Sekunden-Zeiträume mit einer Amplitude unter 10 µV innerhalb eines Zeitfensters von 65,536 Sekunden (128 Zeiträume).

Einstellen der EEG/aEEG-Überwachung

1. Das Stammkabel in das EEG/aEEG-Modul einstecken.
2. Vor dem Anlegen der Elektroden die Haut vorbereiten. Ein guter Elektroden-Haut-Kontakt ist ausschlaggebend für ein aussagekräftiges EEG-Signal, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist.
   - Störende Haare abrasieren.
   - Die Haut im Applikationsbereich gründlich mit Wasser und Seife reinigen. Die Anwendung von reinem Alkohol empfiehlt sich nicht, da dieser die Haut austrocknet und den Hautwiderstand erhöht.
   - Mit einer speziellen Paste zur Hautvorbereitung vor dem Befestigen der Elektroden Hautschuppen und Fett entfernen.
3. Im Menü **EEG einstellen** oder im Fenster **EEG Impedanz / Montage** die gewünschte Montage der Elektroden auswählen.
4. Zuerst die Referenzelektrode befestigen.
5. Die Elektroden nach der gewählten Montage am Kopf anlegen. Wenn keine vorgelierten Elektroden verwendet werden, muss Elektrodengel aufgetragen werden. Einen Messort auswählen, an dem das Signal nicht durch Muskelartefakte gestört wird.
6. Den Elektrodenanschluss mit dem Stammkabel verbinden.
7. Die Elektrodenimpedanz im Fenster **EEG Impedanz / Montage** überprüfen.

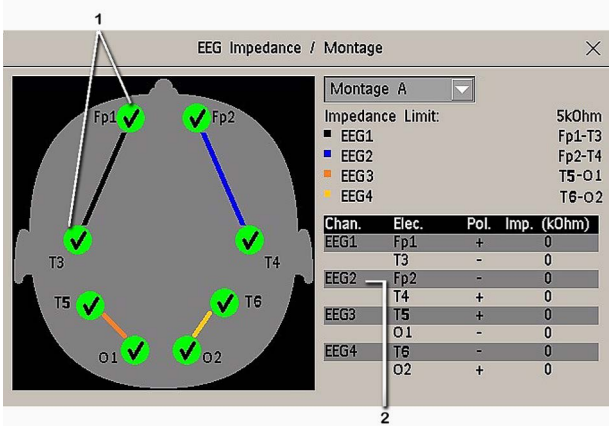
8 Im Hinblick auf eine gute Signalqualität alle Kabel zusammenhalten und von elektrischen Geräten sowie metallischen Gegenständen fernhalten.

Das Fenster „EEG Impedanz/Montage“

Zum Öffnen des Fensters im Menü **EEG einstellen** die Option **Montage zeigen** wählen, oder die Smarttaste **EEG- Montage** auswählen.

Das Fenster auf dem Monitor kann sich aufgrund seiner Konfiguration von dem hier abgebildeten geringfügig unterscheiden.

Vier Kanäle



1 Elektrodenanordnung am Kopf. Die Symbole stellen die Elektrodenimpedanz dar.

2 Anschlüsse und Impedanzwerte für ausgewählte Montage.

Auswählen einer EEG-Elektrodenmontage

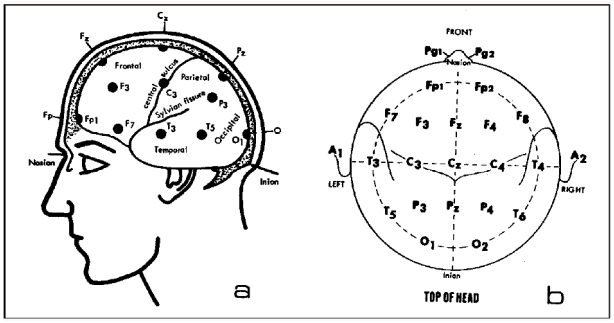
1 Zum Aktivieren einer von fünf vorkonfigurierten Elektrodenmontagen die Pfeiltaste neben dem Listenfeld im Fenster **EEG Impedanz / Montage** anklicken und eine Montage aus der Liste auswählen.

2 Die Elektroden wie im Fenster **EEG Impedanz / Montage** dargestellt anbringen.

Die fünf Standardkonfigurationen für die Elektrodenmontage können im Konfigurationsbetrieb geändert und umbenannt werden.

Elektrode	Montage A	Montage B	Montage C	Montage D	Montage E
EEG1+	Fp1	F3	O1	F3	C3
EEG1-	T3	P3	T3	C3	P3
Name1	Fp1-T3	F3-P3	O1-T3	F3-C3	C3-P3
EEG2+	Fp2	F4	O2	F4	C4
EEG2-	T4	P4	T4	C4	P4
Name2	Fp2-T4	F4-P4	O2-T4	F4-C4	C4-P4
EEG3+	T5	P3	O1	F3	C3
EEG3-	O1	P4	T3	C3	P3
Name3	T5-O1	P3-P4	O1-T3	F3-C3	C3-P3
EEG4+	T6	P3	O2	F4	C4
EEG4-	O2	P4	T4	C4	P4
Name4	T6-O2	P3-P4	O2-T4	F4-C4	C4-P4

Die Elektrodenpositionen sind gemäß der internationalen Elektrodenplatzierung nach dem 10-20-System benannt.



Ändern der Impedanzgrenze

Die Impedanzgrenze kann im Menü **EEG einstellen** oder mit den Kontexttasten im Fenster **EEG Impedanz / Montage** für alle Elektroden gleichzeitig gesetzt werden. Wird die Grenze während der Überwachung überschritten, erscheint ein technischer Alarm und das angezeigte Impedanz-Symbol ändert sich.

Die Impedanzgrenze kann auf eine der beiden folgenden Arten geändert werden:

- Entweder die Kontexttasten des Fensters **EEG Impedanz / Montage** verwenden, oder
- im Menü **EEG einstellen** über die Option **Impedanz-Grenze** eine Liste mit Werten zwischen 0 und 30 kOhm aufrufen und dann die erforderliche Grenze aus der Liste auswählen.

Elektrodenimpedanz

Die Elektrodenimpedanz ist der wichtigste Qualitätsfaktor für das gemessene EEG-Signal. Während der normalen EEG-Überwachung wird die Elektrodenimpedanz ständig gemessen, damit abgefallene Elektroden erkannt werden. Der Impedanzwert für jede einzelne, unabhängige Signalelektrode wird im Fenster **EEG Impedanz / Montage** angezeigt. Wenn die gemessene Elektrodenimpedanz bei einer oder mehreren Elektroden über dem Grenzwert liegt, wird ein technischer Alarm ausgegeben.

Für die Impedanzmessung müssen mindestens zwei Elektroden zusätzlich zur Referenzelektrode angeschlossen sein.

Impedanzqualitäts-Symbole

Elektrodenimpedanz	Symbol	Farbe	Angezeigter Impedanzwert	Maßnahme
Elektrode nicht angeschlossen	✕	Rot	kein Wert	Elektrode anschließen
Verrauschtes Signal	?	Grau	60 kΩ (fest)	Elektroden-Haut-Kontakt überprüfen
Elektrode angeschlossen, Impedanz über Grenzwert	!	Gelb	gemessener Wert (z.B. 15 kΩ)	Grenze überprüfen, Elektroden-Haut-Kontakt überprüfen
Elektrode angeschlossen, Impedanz gleich oder unter Grenzwert	✓	Grün	gemessener Wert (z.B. 3 kΩ)	keine Maßnahme erforderlich

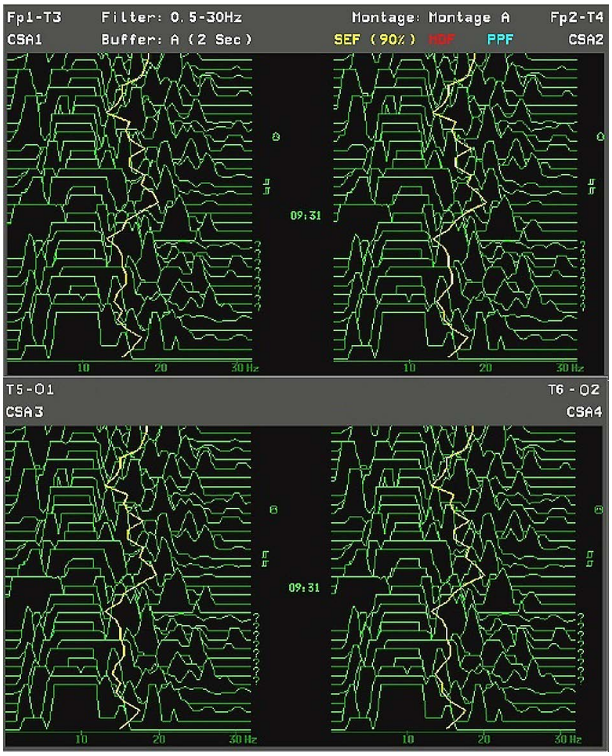
Wasserfalldiagramme (CSA-Anzeige, Compressed Spectral Array)

Es gibt für zwei und für vier Kanäle optimierte CSA-Anzeigen.

Das kontinuierliche EEG-Signal wird in regelmäßigen Abständen abgetastet, und dieser Wert wird in einem Bildbereich gespeichert. Jeder Bildbereich wird mit der Fourier-Schnelltransformation (FFT) verarbeitet, um ein Frequenzspektrum zu erhalten, das als Wasserfalldiagramm (CSA) angezeigt wird.

Das CSA-Fenster gibt einen zeitlichen Überblick über die EEG-Werte. Es kann sich aufgrund seiner Konfiguration von dem hier abgebildeten Fenster geringfügig unterscheiden.

- Zur dauerhaften Einbettung des CSA-Fensters in der Anzeige ein Bild auswählen, das für die Anzeige des CSA konfiguriert wurde.
- Um das CSA-Fenster über dem aktuellen Bild anzuzeigen, die Smarttaste **EEG CSA** (sofern konfiguriert) oder **EEG einstellen** bzw. **Haupt- menü** und dann **CSA zeigen** wählen.



Das Wasserfalldiagramm (CSA-Anzeige) enthält folgende Informationen		
Statuszeile	Name der Ableitung	z.B. Fp1-T3, Fp2-T4
	Name des Wasserfalldiagramms (CSA)	CSA1 bis CSA4, je nach EEG-Kanal
	Name der Montage	z.B. Montage A
	Filtereinstellungen	z.B. 0,5-30 Hz
	Puffername und -zeit	der Puffer und das Intervall zwischen den Spektrallinien auf dem Wasserfalldiagramm
	aktuelle SEF-Schwelle	kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden
Spektrallinien	Die Energie bei den einzelnen Frequenzen wird berechnet und als Spektrallinie angezeigt.	
Trendlinien	Die EEG-Werte werden zu konfigurieren Zeitintervallen abgetastet und als farbcodierte Trendlinien angezeigt. Trendlinien sind für die drei numerischen Frequenzwerte (SEF, PPF, MDF) verfügbar.	
Beschriftungen	?	Technischer Alarm
		Filterwechsel
		Montagewechsel

Ändern der CSA-Einstellungen

Wenn in der Standardanzeige Wasserfalldiagramme (CSAs) angezeigt werden, lassen sich die Kontexttasten durch Auswahl der Wasserfalldiagramme einblenden. Wenn das Wasserfalldiagramm in einem Fenster über dem aktiven Bild angezeigt wird, werden die Kontexttasten immer angezeigt.

CSA einstellen	Mit diesem Menüeintrag können Sie:
Puffer	Einen von zwei vorkonfigurierten Puffern auswählen. Ein Puffer legt das Intervall zwischen den Spektrallinien im Wasserfalldiagramm fest.
SEF Ein/Aus **MDF Ein/Aus** **PPF Ein/Aus**	Die Trendlinie des betreffenden numerischen Werts ein- oder ausschalten.

Ändern von EEG-Einstellungen

An EEG-Einstellungen vorgenommene Änderungen gelten für alle EEG-Kanäle.

Ein- und Ausschalten von numerischen EEG-Werten

Jeder numerische EEG-Wert kann im Menü **EEG einstellen** einzeln ein- oder ausgeschaltet werden.

1 Im Menü **EEG einstellen** den Namen des numerischen Werts auswählen.

2 Zum Umschalten zwischen den Einstellungen **Ein** oder **Aus** wählen.

Ändern der Skala von EEG-Kurven für die Anzeige

Dies betrifft nur die Darstellung der Kurve und nicht das Signal, das vom Monitor analysiert oder in den Berichten oder Aufzeichnungen ausgegeben wird.

1 Im Menü **EEG einstellen** durch Auswahl der Option **Kurvenskala** eine Liste mit Kurvenskalen aufrufen.

2 Die gewünschte Skala aus dieser Liste wählen.

Die Skalierungsinformationen werden bei jeder EEG-Kurve angezeigt.

- Wurde die Option **Referenzlinien** im Konfigurationsbetrieb auf **Ein** gesetzt, werden die Referenzlinien und die Werte der aktuellen Kurvenskala für die EEG-Kurve angezeigt.
- Wurde die Option **Referenzlinien** im Konfigurationsbetrieb auf **Aus** gesetzt, wird die aktuelle Kurvenskala durch einen senkrechten Balken neben der EEG-Kurve angegeben.

Ändern von Filterfrequenzen

Die Tief- und Hochfrequenz-Filter filtern unerwünschte Störungen aus der Originalanzeige der EEG-Kurve heraus. Die aktuellen Einstellungen für die EEG-Filterfrequenz sind in der Kopfzeile des Wasserfalldiagramms zu sehen. Eine Änderung der Filtereinstellungen wirkt sich auf die EEG-Kurve und alle numerischen EEG-Werte aus. Immer wenn die Filtereinstellung geändert wird, erscheint ein entsprechendes Symbol neben den Spektrallinien.

Anleitung zum Ändern der Filtereinstellungen:

1 Im Menü **EEG einstellen** durch Auswahl von **Tieffreq-Filter** oder **Hochfreq-Filter** eine Liste mit den verfügbaren Frequenzen aufrufen.

2 Die gewünschte Frequenz aus dieser Liste wählen.

Ändern der Geschwindigkeit der EEG-Kurve

Die EEG-Messung hat eine eigene Geschwindigkeitseinstellung, die nicht von den Geschwindigkeitseinstellungen anderer Parameter beeinflusst wird.

Im Menü **Benutzeroberfläche** die Option **EEG-Geschw.** wählen. Die gewünschte Geschwindigkeit aus der Liste auswählen. Die Kurve läuft mit der gewählten Geschwindigkeit (mm/s) über den Bildschirm.

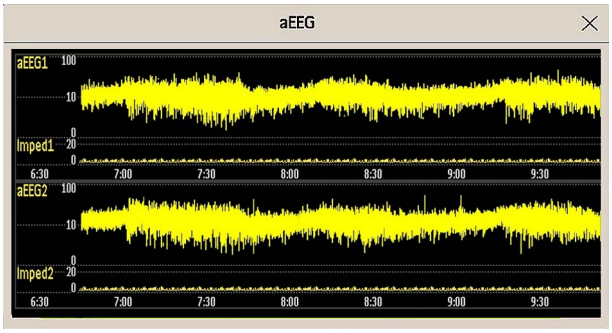
aEEG

Die aEEG-Darstellung ist eine Trendanzeige des amplitudenintegrierten EEG (aEEG). Dabei wird Amplitudenkomprimierung verwendet, d.h. die vertikale Skala verläuft von 0 bis 10 µV linear und über 10 µV logarithmisch. Es werden 6 cm/Stunde geschrieben (horizontale Skala). Die vertikalen Wertebereiche verlaufen von 0 bis 100 µV, 0 bis 200 µV und 0 bis 400 µV. Die aEEG-Darstellung ist für zwei und vier Kanäle optimiert.

Unter der aEEG-Darstellung wird ein Trend der addierten Elektrodenimpedanzen der jeweiligen Ableitung als Qualitätsindikator zur Unterstützung der Auswertung des aEEG angezeigt. Der vertikale Wertebereich reicht von 0 bis 20 kOhm.

Der Monitor speichert max. 24 Stunden aEEG-Daten und Elektrodenimpedanzen für alle vier Kanäle. Die Kontext-Pfeiltasten dienen bei Anzeige des aEEG zur Navigation durch diese Daten.

- Zur dauerhaften Einbettung des aEEG-Fensters in der Anzeige ein Bild auswählen, das für die Anzeige des aEEG konfiguriert wurde.
- Um das aEEG-Fenster über dem aktuellen Bild anzuzeigen, die Smarttaste **aEEG Zeigen** (sofern konfiguriert) oder **EEG einstellen** bzw. **Hauptmenü** und dann **aEEG zeigen** wählen.



Ändern der Skala des aEEG

An aEEG-Einstellungen vorgenommene Änderungen gelten für alle EEG-Kanäle.

1 Im Menü **EEG einstellen** durch Auswahl der Option **aEEG-Skala** eine Liste mit Skalen aufrufen.

2 Die gewünschte Skala aus dieser Liste wählen.

Die Skalierungsinformationen werden bei jedem aEEG angezeigt.

Verwenden von zwei oder vier Kanälen

Wenn immer zwei Kanäle verwendet werden, sollte die Standardmontage für zwei Kanäle konfiguriert werden, um die Datenanzeige zu optimieren.

Beim Wechsel von vier zu zwei Kanälen werden dennoch alle vier Kanäle angezeigt, bis die Datenbank keine Vier-Kanal-Daten mehr enthält. Je nach Größe der konfigurierten Datenbank kann dies bis zu 24 Stunden dauern.

EEG-Berichte

Der Inhalt von EEG-Berichten ist immer gleich und muss nicht konfiguriert werden.

Zum Drucken eines EEG-Berichts im Menü **EEG einstellen** die Option **Bericht drucken** wählen.

Alternativ dazu kann das CSA ausgewählt und der Bericht über die Kontexttaste **Bericht Drucken** gestartet werden.

Zum Ändern der Puffer- und Trendlinien-Einstellungen für den CSA-Bericht im Menü **Berichte** die Option **CSA imEEGBericht** wählen. Wenn diese Einstellungen nicht geändert werden, benutzt der Monitor die Standardvorgaben mit den Trendlinien für den numerischen SEF-Wert und die Pufferzeit von Puffer B.

CSA imEEGBericht	Mit diesem Menüeintrag können Sie:
Puffer	Eine von zwei vorkonfigurierten Pufferzeiten auswählen.
SEF-Trend **MDF-Trend** **PPF-Trend**	Die Trendlinie des betreffenden numerischen Werts ein- oder ausschalten.

EEG-Sicherheitshinweise

WARNUNG

Patient, Bett, OP-Tisch oder Instrumente während einer Defibrillation auf keinen Fall berühren!

Beim Anschließen der Elektroden oder des Patientenkabels ist unbedingt darauf zu achten, dass die EEG-Ableitungen oder -Anschlüsse nicht mit anderen leitenden Teilen oder dem Erdleiter in Kontakt kommen.

Hochfrequenz-Chirurgie: Zur Verringerung der Gefahr von Verbrennungen dürfen sich die EEG-Elektroden nicht zwischen dem Operationsfeld und der Rücklaufelektrode des elektrochirurgischen Geräts befinden.

EEG und elektrische Interferenzen

VORSICHT

Implantierte Geräte (z.B. Herzschrittmacher), andere an den Patienten angeschlossene Geräte und andere Geräte in Patientennähe (z.B. HF-chirurgische Geräte) können Störungen bei Kurven, numerischen Werten sowie CSA- und aEEG-Anzeigen verursachen.

Störungen vom EKG können durch Ändern der Einstellungen für die Tieffrequenz-Filter beseitigt werden.

23

BIS-Überwachung

Mit dem Bispektralen Index wird die Bewusstseinslage eines Patienten unter Gabe von Anästhetika oder Sedativa im OP oder auf der Intensivstation überwacht. Der BIS-Sensor wird an der Stirn befestigt und nimmt EEG-Signale auf, die in verschiedene numerische Werte umgewandelt werden. Einer davon entspricht dem BIS-Wert, der die Bewusstseinslage anzeigt. Wenn das 4-Kanal-BIS-Gerät mit dem entsprechenden BIS-Sensor verwendet wird, können bilaterale BIS-Messungen vorgenommen werden. Weitere Informationen zum Gebrauch des BIS stehen im Kapitel „„Technische Daten““.

Das BIS-Modul gibt eine EEG-Kurve und folgende numerische Werte auf dem Monitor aus:

Bispektraler Index (BIS). Der **BIS**-Wert entspricht der Bewusstseinslage und reicht von 100 (Wachzustand) bis 0 (Unterdrückung, keine elektrische Hirntätigkeit).

Signalqualitätsindex (SQI). Der **SQI**-Wert gibt die Signalqualität wieder und liefert Informationen über die Zuverlässigkeit der numerischen Werte BIS, SEF, TP, BSV und Bursts im Verlauf der letzten Minute.

Er liegt zwischen 0 und 100%:

SQI < 15%: Die numerischen Werte können nicht abgeleitet werden.

SQI 15% bis 50%: Die numerischen Werte können nicht zuverlässig abgeleitet werden.

SQI 50% bis 100%: Die numerischen Werte sind zuverlässig.

Elektromyographie (EMG). Der **EMG**-Wert stellt die elektrische Leistung von Muskelaktivitäten und Hochfrequenz-Artefakten dar.

EMG < 55 dB: Dies ist ein akzeptables EMG.

EMG ≤ 30 dB: Dies ist ein optimales EMG.

(Der kleinstmögliche EMG-Wert liegt bei etwa 25 dB).

Burst-Suppression-Verhältnis (BSV). Der **BSV**-Wert ist der prozentuale Zeitanteil flacher EEG-Strecken im Verlauf der letzten 63 Sekunden.

Spektrale Eckfrequenz (SEF). Die **SEF** ist die Frequenz, unterhalb der 95% der Gesamtleistung gemessen wird.

Gesamtleistung (TP). Der **TP**-Wert gibt die Leistung im Frequenzband von 0,5 bis 30 Hz an. Der typische Bereich liegt zwischen 30 und 100 dB.

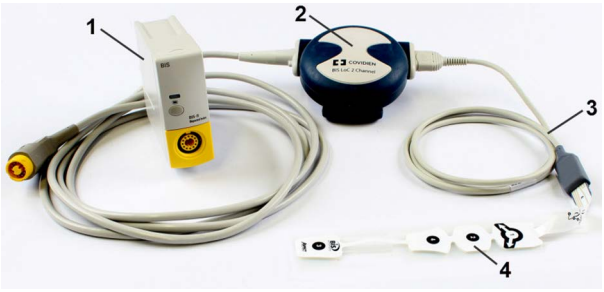
Bursts (nur mit dem Extend-Sensor). Der numerische Wert für **Bursts** erleichtert die Quantifizierung flacher EEG-Strecken durch Messung der EEG-Bursts pro Minute; dabei ist ein EEG-Burst definiert als Periode der Aktivität nach und vor einer (mindestens 0,5 Sekunden dauernden) Periode der Inaktivität.

Asymmetrie (Asym) (nur bilaterale Systeme). Der numerische Wert für **Asym** zeigt eine Asymmetrie zwischen der linken und der rechten Gehirnhälfte an.

HINWEIS

Bei bilateralen BIS-Messungen werden entweder Werte von der linken oder der rechten Gehirnhälfte angezeigt, je nach der ausgewählten Gehirnhälfte. Dies wird durch „L“ oder „R“ neben der Bezeichnung des numerischen Werts angezeigt (d.h. „BIS L“ oder „BIS R“). Asymmetrie wird immer in Bezug auf die ausgewählte Gehirnhälfte angezeigt und ist daher stets mit „L“ oder „R“ gekennzeichnet.

Einstellen der BIS-Überwachung



1 BIS-Modul
2 BIS-Gerät
3 Patienten-Anschlusskabel
4 BIS-Sensor

1 Das BIS-Gerät an das BIS-Modul anschließen.

2 Das BIS-Gerät mit dem Clip auf der Rückseite in einer für den Patienten bequemen Position (nicht über dem Kopf) befestigen.

3 Den BIS-Sensor gemäß den beiliegenden Anweisungen an dem Patienten anbringen.
Die Haut muss trocken sein. Ein nasser Sensor oder eine Salzbrücke können fehlerhafte BIS- und Impedanzwerte verursachen.
Für den Einsatz im OP und auf der Intensivstation sind verschiedenartige Sensoren erhältlich.

VORSICHT

Darauf achten, dass das BIS-Gerät nicht über längere Zeit in Kontakt mit der Haut des Patienten kommt, da es Wärme erzeugen und Unbehagen verursachen kann.

Das BIS-Gerät kann während einer Defibrillation am Patienten angeschlossen bleiben, der Sensor darf sich aber nicht zwischen den Defibrillator-Pads befinden.

4 Das Patienten-Anschlusskabel mit dem BIS-Gerät verbinden.

5 Den BIS-Sensor mit dem Patienten-Anschlusskabel verbinden.

Sobald ein gültiger Sensor erkannt wird, werden die Impedanzwerte aller Elektroden automatisch gemessen und die Ergebnisse im BIS-Fenster angezeigt.

HINWEIS

Sie können nicht BIS überwachen und gleichzeitig die Masimo O3 Sensoren verwenden, da es nicht möglich ist, beide Sensoren ordnungsgemäß an der Stirn des Patienten anzubringen.

Herstellerinformationen

Das BIS-Gerät, das Patienten-Anschlusskabel und die BIS-Sensoren werden von Medtronic plc hergestellt.

BIS-Signalqualitätsindikator und EMG-Indikator

Der numerische BIS-Wert wird zusammen mit einem Signalqualitätsindikator und einem EMG-Indikator angezeigt (sofern genug Platz verfügbar). Der Signalqualitätsindikator gibt die Zuverlässigkeit der angezeigten Werte an. Der „Füllstand“ des Dreiecks zeigt die Signalqualität an. Der Indikator unten zeigt eine hohe Signalqualität an; wenn das Dreieck vollständig ausgefüllt ist, ist die Signalqualität optimal.

Der EMG-Indikator ist ein Balkendiagramm, das die elektromyographische Aktivität als grafische Darstellung angibt. Das untere Ende des Diagramms entspricht 25 dB, das obere Ende 55 dB. Die horizontale Linie entspricht 30 dB; unter dieser Linie liegt der optimale Bereich.



BIS – Kontinuierliche Impedanzprüfung

Hierbei wird Folgendes geprüft:

- die kombinierte Impedanz der Signalelektroden zuzüglich der Referenzelektrode.

  Die Prüfung erfolgt kontinuierlich und beeinflusst die EKG-Kurve nicht. Solange die Impedanzwerte im Gültigkeitsbereich liegen, werden zu dieser Prüfung oder ihren Ergebnissen keine Meldungen ausgegeben.

- die Impedanz der Neutralelektrode.

  Die Prüfung erfolgt alle zehn Minuten und dauert ca. 4 Sekunden. Sie verursacht ein Artefakt in der EEG-Kurve, und die Meldung **Referenzmessung** wird während der Prüfung auf der Monitoranzeige eingeblendet. Wenn die Neutralelektrode diese Prüfung nicht besteht, wird eine weitere Prüfung eingeleitet. Dieser Vorgang wird so lange fortgeführt, bis die Neutralelektrode die Prüfung besteht.

Wenn die kontinuierliche Impedanzprüfung andere Messungen stört, kann sie ausgeschaltet werden. Anleitung:

1 Im Menü **BIS einstellen** die Option **Kont. Imp.prüfng** wählen.

2 Nach Bedarf **Ein** oder **Aus** auswählen.

VORSICHT

Das Ausschalten der kontinuierlichen Impedanzprüfung deaktiviert die automatische Benachrichtigung über Veränderungen von Impedanzwerten, die zu falschen BIS-Werten führen können. Daher sollte die Prüfung nur dann ausgeschaltet werden, wenn sie andere Messungen stört oder beeinträchtigt.

BIS-Sensorprüfung

Bei dieser Prüfung wird die genaue Impedanz jeder einzelnen Elektrode gemessen. Die Prüfung verursacht eine Störung der EEG-Kurve, und der technische Alarm **BIS–Sensor prüfen** wird während der Prüfung auf der Monitoranzeige eingeblendet.

Starten einer Sensorprüfung

Die Sensorprüfung wird beim Anschließen eines Sensors automatisch gestartet. Anleitung zum manuellen Starten einer Sensorprüfung:

- Im Menü **BIS einstellen** die Option **Sensorprüfung** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten, oder
- im BIS-Fenster die Option **SensPrüfng Start** wählen.

Stoppen einer Sensorprüfung

Die Sensorprüfung stoppt automatisch, wenn die Impedanzwerte aller Elektroden im Gültigkeitsbereich liegen. Anleitung zum manuellen Stoppen einer Sensorprüfung:

- Im Menü **BIS einstellen** die Option **Sensorprüfung** wählen, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten, oder
- im Fenster die Option **SensPrüfung Stop** wählen.

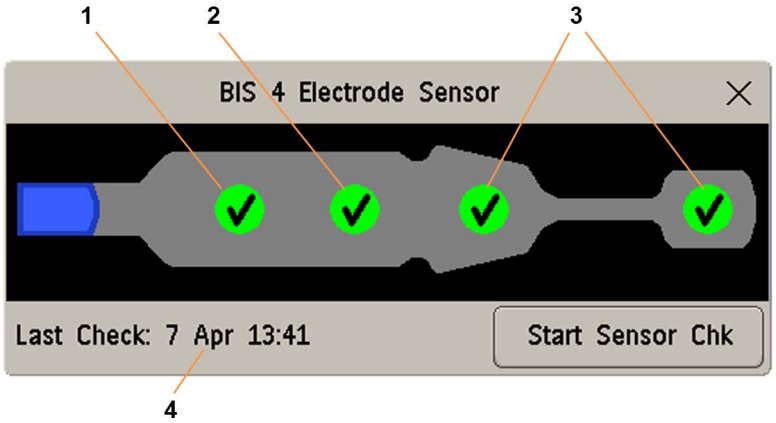
Wenn eine Sensorprüfung gestoppt wird, bevor die Neutralelektrode geprüft wurde, startet automatisch eine Impedanzprüfung der Neutralelektrode. Diese kann nicht ausgeschaltet werden.

Das BIS-Fenster

Zum Öffnen des BIS-Fensters im Menü **BIS einstellen** die Option **Sensor zeigen** wählen.

Das Fenster auf Ihrem Monitor kann sich von dem hier abgebildeten geringfügig unterscheiden. Die Grafik im BIS-Fenster passt sich automatisch dem verwendeten Sensor an und zeigt die Anzahl der Elektroden. Jedes Symbol in der Grafik steht für eine Elektrode und zeigt den zuletzt gemessenen Impedanzstatus der jeweiligen Elektrode an. Der BIS-Wert kann zwar noch gemessen werden, wenn der Elektrodenstatus rot oder gelb angezeigt wird, jedoch sollten alle Elektroden grün sein, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Wenn außerdem die gemessene Elektrodenimpedanz einer beliebigen Elektrode oder Elektrodenkombination über dem Grenzwert liegt oder abgefallene Elektroden erkannt werden, wird ein technischer Alarm angezeigt: entweder **BIS hohe Impedanz** oder **BIS Elektrode ab**.



1 Referenzelektrode

2 Neutralelektrode

3 Signalelektrode(n)

4 Uhrzeit der letzten Sensorprüfung

BIS Impedanz-Symbole

Elektrodenimpedanz	Symbol	Farbe	Maßnahme
Elektrode hat keinen Hautkontakt		Rot	Elektrode neu anschließen oder Sensor-Haut-Kontakt überprüfen. Falls erforderlich, die Haut säubern und trocknen.
Zu viel Signalrauschen, Impedanz kann nicht gemessen werden		Grau	Sensor-Haut-Kontakt überprüfen. Den Sensor fester auf die Haut drücken. Falls erforderlich, die Haut säubern und trocknen.
Impedanz über dem Grenzwert		Gelb	Sensor-Haut-Kontakt überprüfen. Den Sensor fester auf die Haut drücken. Falls erforderlich, die Haut säubern und trocknen.
Impedanz innerhalb des Gültigkeitsbereichs		Grün	keine Maßnahme erforderlich

Je nach Konfiguration wird zusätzlich zu den Symbolen u.U. auch der Impedanzwert in kOhm angezeigt.

Bilaterale BIS-Messungen

Wenn das 4-Kanal-BIS-Gerät mit dem entsprechenden BIS-Sensor verwendet wird, können bilaterale BIS-Messungen vorgenommen werden. Zur Auswahl der Gehirnhälfte, deren Werte am Monitor angezeigt werden sollen, im Menü **BIS einstellen** die Option **Werte von** und dann **Links** oder **Rechts** auswählen.

HINWEIS

TP und SEF sind bei bilateralen Messungen immer für beide Gehirnhälften verfügbar.

Ändern der BIS Glättungsrate

Die Glättungsrate definiert, wie der Monitor den BIS-Wert mittelt.

Zum Ändern der Glättungsrate im Menü **BIS einstellen** die Option **Glättungsrate** wählen und anschließend eine der folgenden Einstellungen auswählen:

- **10 s**
- **15 s**
- **30 s**

Eine geringere Glättungsrate liefert eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Patientenzustands. Eine höhere Glättungsrate liefert einen glatteren BIS-Trend mit verringerter Variabilität und Empfindlichkeit gegenüber Artefakten.

Ein- und Ausschalten von BIS und einzelnen Werten

Ein- und Ausschalten der BIS-Überwachung:

- Im Menü **BIS einstellen** die Option **BIS** und dann nach Bedarf entweder **Ein** oder **Aus** wählen.

Ein- und Ausschalten einzelner Werte im BIS-Modul:

- Im Menü **BIS einstellen** eine der Optionen **SQI**, **TP**, **SEF**, **BSV**, **EMG**, **Bursts** oder **Asym** und anschließend nach Bedarf **Ein** oder **Aus** wählen.

Ändern der Skala von EEG-Kurven

Eine Änderung der Skala betrifft nur die Darstellung der Kurve und nicht das Signal, das vom Monitor analysiert oder in den Berichten oder Aufzeichnungen ausgegeben wird.

Die angezeigten Skalierungsinformationen werden durch Ein- oder Ausschalten der Referenzlinien bestimmt. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb des Monitors geändert werden.

1 Im Menü **BIS einstellen** durch Auswahl der Option **Skala** eine Liste mit Kurvenskalen aufrufen.

2 Die gewünschte Skala aus dieser Liste wählen.

   – Bei ausgeschalteten Referenzlinien stehen folgende Skalierungswerte zur Verfügung: 50 µV, 100 µV, 200 µV und 500 µV. Die Skalierungsinformationen werden als vertikaler Balken zusammen mit der entsprechenden Höhe in µV in der EEG-Kurve angezeigt.

   – Bei eingeschalteten Referenzlinien stehen folgende Skalenbereiche zur Verfügung: ±25 µV, ±50 µV, ±100 µV oder ±250 µV. Die Skalierungsinformationen werden als Referenzlinien angezeigt.

Ein- und Ausschalten von BIS-Filtern

Die Tief- und Hochfrequenz-Filter filtern unerwünschte Störungen aus der Originalanzeige der EEG-Kurve heraus. Der Kerbfilter beseitigt Netzfrequenz-Störungen. Die Filtereinstellungen wirken sich auf die EEG-Kurve sowie die SEF- und TP-Werte aus, nicht jedoch auf die Werte BIS, EMG, BSV und SQI.

Die Filter werden im Konfigurationsbetrieb eingestellt. Im Überwachungsbetrieb kann man alle Filter zusammen ein- oder ausschalten.

1 Im Menü **BIS einstellen** die Option **Filter** wählen.

2 Nach Bedarf **Ein** oder **Aus** auswählen.

BIS-Sicherheitshinweise

Wenn Sie Informationen zur Verwendung der BIS-Überwachung in bestimmten Überwachungssituationen und zu pharmakologischen Reaktionen auf die Anästhetika Lachgas (bei Einsatz als alleiniges Anästhetikum), Ketamin und Etomidat benötigen, fordern Sie bei Medtronic die Veröffentlichung „A Clinician's Guide to the Bispectral Index" (Leitfaden zum bispektralen Index für klinisches Fachpersonal; nur in englischer Sprache).

Indikationen

Aufgrund mangelnder Erfahrung sind BIS-Werte sind in folgenden Fällen mit Vorsicht zu interpretieren: bei Patienten, die bekannte neurologische Störungen aufweisen oder Psychopharmaka einnehmen, sowie bei Kindern unter 12 Monaten.

WARNUNG

Leitende Teile: Die leitenden Teile von Sensoren und Steckverbindungen dürfen nicht mit anderen leitenden Teilen einschließlich des Erdleiters in Berührung kommen.

Hochfrequenz-Chirurgie: Zur Verringerung der Gefahr von Verbrennungen an der Verbindungsstelle der HF-Neutralelektroden darf sich der BIS-Sensor nicht zwischen dem Operationsfeld und der Rücklaufelektrode des elektrochirurgischen Geräts befinden.

Defibrillation: Der BIS-Sensor darf bei Verwendung eines Defibrillators nicht zwischen den Defibrillator-Pads platziert werden, wenn der Patient an den Patientenmonitor angeschlossen ist.

Kabelsicherung: Das Patienten-Anschlusskabel muss sorgfältig platziert und gesichert werden, um Strangulierungen zu vermeiden.

VORSICHT

Revisionen: Das System funktioniert nur dann, wenn alle Revisionen der Komponenten kompatibel sind. Andernfalls wird eine Inkompatibilitätsmeldung angezeigt.

Impedanzprüfungen: Impedanzprüfungen können die Datenerfassung anderer EEG-Geräte beeinträchtigen.

24

NMT-Überwachung

Die neuromuskuläre Transmission (NMT) und der zugehörige Parameter ermöglichen die Beurteilung der Muskelrelaxation von Patienten unter neuromuskulärer Blockade, indem die Stärke der muskulären Reaktion nach elektrischer Stimulation des betreffenden motorischen Nervs gemessen wird. Die NMT-Überwachungselektroden werden über dem Nervus ulnaris auf der Haut des Patienten angebracht, eine steuerbare Stromquelle gibt zur Stimulation des Nervs Stimulationsimpulse an beide Elektroden an der Hautoberfläche ab, und die muskuläre Reaktion wird mit einem Beschleunigungssensor gemessen.

WARNUNG

Die NMT-Messung darf nicht bei Neugeborenen verwendet werden und wird daher auch nicht in der Betriebsart für Neugeborene unterstützt.

Die Stromimpulse zur NMT-Stimulation können Störungen bei anderen empfindlichen Geräten (z.B. implantierten Herzschrittmachern) verursachen. Bei Patienten mit implantierten medizinischen Geräten darf die NMT-Messung ausschließlich auf Anweisung einer medizinischen Fachkraft vorgenommen werden.

Die gleichzeitige Verwendung der NMT-Messung mit elektrochirurgischen HF-Geräten kann unter ungewöhnlichen Umständen zu Verbrennungen am Stimulationsort führen und sich zudem negativ auf die Messgenauigkeit auswirken.

Die NMT-Messung darf **nicht** in unmittelbarer Nähe von Kurzwellen- oder Mikrotherapiegeräten verwendet werden, da hier die Gefahr einer Beeinträchtigung der NMT-Messung besteht.

Explosionsgefahr: Nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhesiemitteln oder -gasen anwenden, wie z.B. ein explosionsfähiges Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas. Bei Benutzung des Geräts in einer derartigen Umgebung besteht unter Umständen Explosionsgefahr.

Die Elektroden **niemals** transthorakal (quer über der Brust) oder transzerebral (quer über dem Kopf) anbringen, weil der Patient dabei ernsthafte Verletzungen erleiden könnte. Die Stimulationselektroden nahe zueinander anbringen, wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben.

Die Elektroden **nicht** in Bereichen am Patienten anbringen, die eine Entzündung oder Verletzung zeigen.

Beim Anschließen der Elektroden oder des Patientenkabels ist unbedingt darauf zu achten, dass die Anschlüsse **nicht** mit anderen leitenden Teilen oder dem Erdleiter in Kontakt kommen bzw. kommen können.

Die Elektroden **niemals** berühren, bevor die Stimulation beendet wurde.

Nach dem Neupositionieren des Patienten prüfen, ob der Sensor noch angebracht ist und sich ungehindert bewegen kann.

Das NMT-Kabel vor und während der Überwachung auf Beschädigung untersuchen. Die Verwendung eines beschädigten NMT-Kabels bei einem Patienten kann zu Verbrennungen führen.

VORSICHT

NMT-Monitoring ist als zusätzliche Methode der Patientenbeurteilung vorgesehen und muss in Zusammenhang mit den beobachteten klinischen Anzeichen und Symptomen verwendet werden.

Für nicht sedierte Patienten kann die NMT-Stimulation schmerzhaft sein. Daher wird empfohlen, den Patienten erst nach entsprechender Sedierung zu stimulieren.

Verwenden Sie nur für die Nervenstimulation vorgesehene Elektroden, die vom Oberarzt als geeignet angesehen werden. Stromdichten von mehr als 2 mA eff./cm^2 bei einer der Elektroden erfordern besondere Aufmerksamkeit.

Kontraindikation:

Die NMT-Messung ist kontraindiziert bei Patienten mit Nervenschädigungen oder anderen neuromuskulären Problemen.

Stimulations-Betriebsarten

Das NMT-Modul bietet vier Stimulations-Betriebsarten:

- Train-Of-Four (**TOF**)
- Einzelstimulation (**Einzelreiz**)
- Tetanische Stimulation (**PTC**)
- Double-Burst-Stimulation (**DBS**)

Train-Of-Four (TOF)

In dieser Betriebsart werden alle 500 Millisekunden (2 Hz) vier Einzelreize abgegeben. Jede Stimulation der Serie („Train“) führt zu einer Muskelkontraktion. Die schwächer werdenden individuellen Reaktionen auf jede einzelne Stimulation liefern eine Grundlage für die Beurteilung. Auf Basis des Verhältnisses zwischen der vierten und der ersten Zuckung berechnet das NMT-Modul dann einen TOF-Quotienten (**T4Quot**) in %. Wenn weniger als vier Zuckungen erkannt werden, wird stattdessen eine TOF-Anzahl (**TOFzhl**) angezeigt. Dieser Wert stellt die Anzahl der Reaktionen auf die vier TOF-Stimulationsimpulse dar.

Tetanische Stimulation (PTC)

Das PTC-Stimulationsmuster beginnt mit einer Serie von vier Stromimpulsen, die alle 500 Millisekunden (2 Hz) abgegeben werden. Bei Erfassung einer muskulären Reaktion wird die PTC-Serie angehalten, und die Reaktionen werden als TOF-Messungen angezeigt. Wenn keine muskuläre Reaktion vorhanden ist, wird die Sequenz mit einer fünf Sekunden langen tetanischen Stimulation mit Abgabe von Stromimpulsen bei einer Frequenz von 50 Hz, gefolgt von einer 3-sekündigen Pause, gefolgt von 20 einzelnen Stromimpulsen, die jede Sekunde abgegeben werden (1 Hz), fortgesetzt. Die Erkennung der muskulären Reaktion ist nur während der ersten 4 Einzelimpulse und der letzten 20 Einzelimpulse aktiviert. Während der letzten 20 Impulse erhöht sich der **PTC**-Wert bei jeder erkannten muskulären Reaktion.

Einzelstimulation (Zuckung)

Wenn diese Betriebsart konfiguriert ist, misst das NMT-Modul die Reaktion auf einzelne elektrische Reize, die an periphere motorische Nerven abgegeben werden. Das Modul sendet einen einzelnen Impuls, misst die Stärke der resultierenden Zuckung und berechnet dann den Referenzwert (**Zuckng**) in %. Wenn 80 als numerischer Wert angezeigt wird, lag die Stärke der gemessenen Zuckung im Vergleich zum Referenzwert bei 80%; siehe „NMT-Kalibrierung“ auf Seite 374.

Double-Burst-Stimulation (DBS)

Das Double-Burst-Stimulationsmuster besteht aus einer Sequenz von 3 Stromimpulsen, die alle 20 Millisekunden (50 Hz) abgegeben werden, gefolgt von einer Pause von 750 Millisekunden, gefolgt von einer weiteren Sequenz von 3 Stromimpulsen, die alle 20 Millisekunden (50 Hz) abgegeben werden. Mit jeder erkannten muskulären Reaktion erhöht sich der DBS-Zahlenwert (**DBSZhl**).

Vorbereiten der NMT-Messung

Das IntelliVue NMT-Modul ist nur zur Verwendung bei Erwachsenen und Kindern bestimmt.

Hautvorbereitung für das Anbringen der Elektroden

Ein guter Elektroden-Haut-Kontakt ist ausschlaggebend für einen guten Stimulationsimpuls. Durch unzureichende Reinigung der Haut kann der Hautwiderstand erhöht werden, wodurch die Stimulation unterbrochen werden könnte.

1 Applikationsstellen mit intakter Haut ohne jegliche Schädigungen auswählen.

2 Bei Bedarf störende Haare abrasieren.

3 Die Haut im Applikationsbereich gründlich mit Wasser und Seife reinigen, dabei keine Seifenreste hinterlassen.
Keinen Äther oder reinen Alkohol verwenden, da dies die Haut austrocknet und den Widerstand erhöht.

4 Die Haut sorgfältig abtrocknen.

Anbringen der NMT-Elektroden und des Sensors

Für eine Routine-Überwachung empfiehlt sich die Stimulation des Nervus ulnaris im Handgelenk.

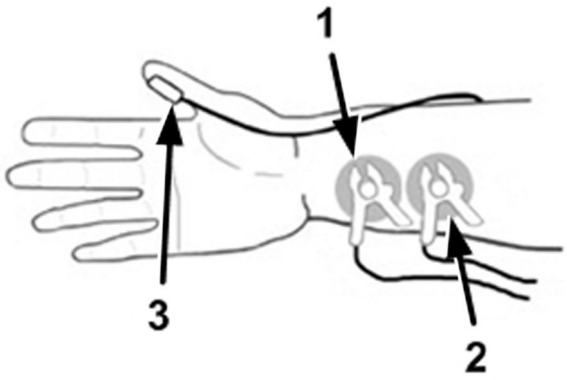
VORSICHT

Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Stromschlägen stets vergewissern, dass die NMT-Stimulation beendet wurde, bevor die Elektroden berührt werden.

HINWEIS

Vor dem Anbringen des NMT-Sensors darauf achten, dass sich der Daumen frei bewegen kann.

Die Elektroden auf der vorbereiteten Applikationsstelle an der Innenseite des Handgelenks über dem Nervus ulnaris anbringen, wie in der Abbildung unten gezeigt.



1 Klemme des schwarzen Kabels

2 Klemme des roten Kabels

3 Sensor

1 Die distale Elektrode nahe am Handgelenk anbringen.

2 Die proximale Elektrode in einem Abstand von 2 bis 3 cm proximal zur distalen Elektrode anbringen.

3 Die Klemme des schwarzen Kabels an der distalen Elektrode befestigen (siehe Abbildung oben).

4 Die Klemme des roten Kabels an der proximalen Elektrode befestigen (siehe Abbildung oben).

5 Beide Kabel am Arm sichern, so dass kein Zug auf die Klemmen ausgeübt wird. Einwirkende Zugkraft könnte den Elektrodenwiderstand vergrößern und die Kabel einer Belastung aussetzen.

6 Den Sensor mit der großen flachen Seite an der Innenseite des Daumens anbringen. Das Kabel so sichern, dass es nicht am Sensor „zieht“ und sich der Daumen ungehindert bewegen kann. Je weiter distal der Sensor am Daumen angebracht wird, desto stärker ist das Beschleunigungssignal.

VORSICHT

Darauf achten, dass die Elektrodenkabel nicht mit externen Schrittmacher- oder Katheterkabeln in Berührung kommen können.

Position des Arms

Der für die NMT-Messung genutzte Arm sollte während des gesamten Verfahrens nicht bewegt werden.

Vornehmen von NMT-Messungen

HINWEIS

NMT-Kalibrierung und NMT-Messung können nicht gestartet werden:

- Wenn der Parameter (NMT) ausgeschaltet ist
- Während der Erholungsphase nach einer Messung
- Während eines laufenden automatischen Messzyklus
- Während einer laufenden Kalibrierung
- Wenn Störungen erkannt wurden
- Wenn kein Patientenkabel angeschlossen ist

NMT-Kalibrierung

Bei der NMT-Kalibrierung wird der supramaximale Stimulationsstrom ermittelt und den Referenzwert auf 100% eingestellt. Der Referenzwert wird ermittelt aus der Zuckung bei supramaximalem Stimulationsstrom, wenn der Patient nicht paralysiert ist. Dieser Wert muss vor der Gabe von neuromuskulären Blockern (NMBA) bzw. Muskelrelaxantien ermittelt werden.

Wenn das NMT-Modul keinen Referenzwert ermitteln kann, wird ein interner Referenzwert für Einzelstimulations-Messungen verwendet.

HINWEIS

Es wird empfohlen, den Patienten vor der Kalibrierung und Ermittlung des Referenzwerts zu narkotisieren, weil die Nervenstimulation schmerzhaft sein kann.

Starten der Kalibrierung

Ab drei Sekunden vor Beginn der Kalibrierung und während der Kalibrierung muss die Hand mit dem Sensor still gehalten werden.

1 Entweder die NMT-Taste am Modul drücken oder den numerischen Wert auf der Anzeige auswählen, um das Fenster **NMT einstellen** zu öffnen.

2 Die Option **NMT-Kal. starten** wählen.

3 Die Option **Be- stätigen** wählen.

Dadurch wird automatisch der supramaximale Stimulationsstrom ermittelt und den Referenzwert (100%) bei diesem Strom erfasst. Wenn das NMT-Modul keinen Referenzwert ermitteln kann, wird ein interner Referenzwert für Einzelstimulations-Messungen verwendet.

Löschen des Referenzwerts

Durch Löschen des Referenzwerts werden der supramaximale Stimulationsstrom und der Referenzwert auf Standardvorgaben zurückgesetzt. Anleitung zum Löschen der gespeicherten Referenzwerte:

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **Referenz löschen** wählen.

2 Die Taste **Be- stätigen** wählen, um den gespeicherten supramaximalen Stimulationsstrom und den Referenzwert auf Standardvorgaben zurückzusetzen.

HINWEIS

- Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn gerade eine Kalibrierung läuft oder wenn keine Kalibrierungsdaten gespeichert sind.
- Der Referenzwert und der supramaximale Stimulationsstrom werden bei Auswahl von **Pat. Entlassn** oder **Fall Beenden** nicht automatisch gelöscht.

VORSICHT

Durch eine Änderung des Stimulationsstroms oder der Impulsbreite werden auch die gespeicherten Referenzwerte gelöscht.

Starten/Stoppen von NMT-Messungen

Zum Starten von NMT-Messungen im Fenster **NMT einstellen** die Starttaste für die verwendete Betriebsart (z.B. **TOF starten**) wählen.

Wenn die NMT-Einstellungen nach dem Starten geändert werden müssen, die Messungen stoppen, die Einstellungen ändern und dann die Messungen neu starten.

Zum Stoppen der NMT-Messungen im Fenster **NMT einstellen** die Option **Stop** wählen, wodurch die Messung sofort unterbrochen wird.

Wenn der automatische Start konfiguriert und der automatische Betrieb ausgewählt ist, beginnt die automatische Messreihe direkt nach einer erfolgreichen Kalibrierung. Einzelheiten hierzu finden Sie im Configuration Guide (Konfigurationshandbuch, nur in englischer Sprache).

HINWEIS

Zum Stoppen der NMT-Stimulation in einem Notfall das NMT-Patientenkabel vom NMT-Modul trennen.

Während eines automatischen Messzyklus leuchtet die gelbe Start/Stop-LED am NMT-Modul. Wenn der automatische Zyklus beendet oder das Messverfahren auf manuellen Betrieb eingestellt wird, erlischt die LED.

Bei Abgabe eines Stimulationsimpulses blinkt die LED (in beiden Betriebsarten).

VORSICHT

Zur Vermeidung unerwünschter Stromschläge die Elektroden **NICHT** berühren, wenn die Start/Stop-LED am NMT-Modul blinkt.

HINWEIS

Beim Abnehmen des Sensors vom Patienten vorsichtig vorgehen. Nicht am Kabel ziehen.

Ändern der NMT-Einstellungen

Auswählen der gewünschten NMT-Stimulations-Betriebsart

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **Stimulation** wählen, um das Fenster „Stimulation“ zu öffnen.

2 Die gewünschte Stimulations-Betriebsart wählen:
   - **TOF**
   - **PTC**
   - **Einzelreiz** (sofern konfiguriert)
   - **DBS** (sofern konfiguriert)

Betriebsart

Ermöglicht die Auswahl zwischen manuellen und automatischen NMT-Messungen.

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **Betrieb** wählen, um das Fenster „Betrieb“ zu öffnen.

2 Die Betriebsart **Auto** oder **Manuell** wählen.

HINWEIS

Die Betriebsart **Auto** steht bei Auswahl der Stimulations-Betriebsart **PTC** oder **DBS** nicht zur Verfügung.

Auswählen des Messzyklus (nur im automatischen Betrieb verfügbar)

Messzyklus ermöglicht die Auswahl der Zeitintervalle zwischen automatischen NMT-Messungen.

HINWEIS

Diese Funktion steht in den Betriebsarten **PTC** und **DBS** nicht zur Verfügung.

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **Messzyklus** wählen, um das Fenster „Messzyklus“ zu öffnen.

2 Die gewünschte Einstellung auswählen.

Auswählen des Stimulationsstroms

Anleitung zum Einstellen des Stimulationsstroms im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **Strom** wählen, um das Fenster „Strom“ zu öffnen.

2 Die gewünschte Einstellung auswählen.

3 Wenn ein zuvor kalibrierter Strom geändert werden soll, die Option **Be- stätigen** wählen.

VORSICHT

Durch die Änderung des Stimulationsstroms nach der Kalibrierung werden die gespeicherten Referenzdaten ungültig.

Auswählen der Impulsbreite

Durch die Festlegung einer Impulsbreite wird die Dauer des Stimulationsimpulses eingestellt.

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Auf **Impulsbreite** klicken, um das Fenster für die Impulsbreite zu öffnen.

2 Die gewünschte Einstellung auswählen.

3 Die Option **Be- stätigen** wählen, wenn eine zuvor kalibrierte Impulsbreite geändert werden soll.

VORSICHT

Durch die Änderung des Stimulationsimpulses nach der Kalibrierung werden die gespeicherten Referenzdaten ungültig.

Wert-Gültigkeit

Zeigt die Zeit an, nach deren Ablauf ein numerischer NMT-Wert nicht mehr in der Standardanzeige angezeigt wird.

Die Einstellung **Wert-Gültigkeit** ist im Fenster **NMT einstellen** zu sehen (abgeblendet). Die Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

NMT-Ton-Lautstärke

Öffnet eine Liste mit Auswahlmöglichkeiten zur Einstellung der Lautstärke des NMT-Stimulationstons. Wenn die Lautstärke nicht auf Null eingestellt ist, wird jeder NMT-Stimulationsimpuls von einem kurzen Piepton begleitet.

Die **NMT TonLautstärk** kann im Fenster **NMT einstellen** geändert werden.

Alarme

Alarm für Überschreitung der oberen Grenze der TOF-Zahl („TOFzhl ob.Grenze“)

Im Fenster **NMT einstellen**:

1 Die Option **TOFzhl ob.Grenze** wählen.

2 Die Grenze wählen: 0, 1, 2, 3.

NMT-Alarmunterdrückung („NMT AlrmUnterdrück“)

Je nach Konfiguration wird der Alarm bei Überschreitung der oberen **TOFzhl**-Grenze u.U. unterdrückt, bis der Wert **TOFzhl** das erste Mal 0 erreicht hat. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Erläuterung der numerischen NMT-Werte

Numerische Werte

Die numerischen Werte für TOF-Quotient (**T4Quot**), TOF-Anzahl (**TOFzhl**), Referenzwert (**Zuckng**) und DBS-Zahl (**DBSZhl**) zeigen das Ergebnis einer NMT-Messung an. Zusammen mit diesen numerischen Werten wird die Uhrzeit der Messung oder die Zeit bis zur nächsten Messung angezeigt. Die gezeigte erweiterte Wertanzeige steht nur bei Verwendung eines dafür geeigneten Bildschirms zur Verfügung. Die relative Stärke der einzelnen muskulären Reaktionen, die vom Beschleunigungssensor gemessen wurden, wird in Form eines Balkendiagramms dargestellt.

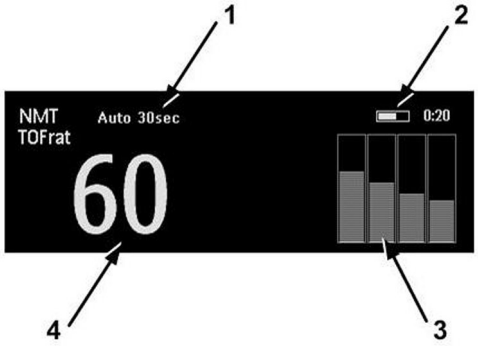
Je nach gewählter Stimulations-Betriebsart werden die folgenden Informationen angegeben:

Stimulations-Betriebsart	Name des numerischen Werts	Einheit	Trend	Anzahl der Balken
Einzelstimulation	**Zuckng**	%	Keine	1
Train-Of-Four	**T4Quot**	%	Ja[1]	4
	TOFzhl		Ja[1]	4
Posttetanische Zählung	**PTC**		Ja	1...20
Double-Burst	**DBSZhl**		Keine	2

[1] Im automatischen Betrieb wird max. ein Wert pro Minute im Trend gespeichert.

Automatische Betriebsart

In der Abbildung unten ist die NMT-Messung in der Betriebsart **Auto** dargestellt.



1 NMT: Betriebsart **Auto**, **Messzyklus** 30 s

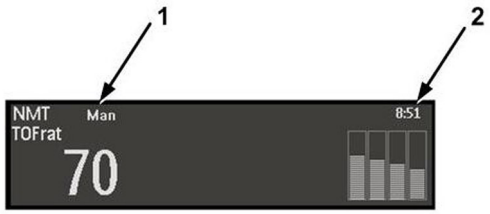
2 Zeit bis zur nächsten Messung oder Zeitpunkt, zu dem die Messung durchgeführt wurde.

3 Balkendiagramm zur Darstellung der relativen Stärke jeder Zuckung Wenn eine Kalibrierung vorgenommen wurde, wird die Stärke des Referenzwerts als weiße Linie angezeigt.

4 **T4Quot** ausgedrückt in %

Manuelle Betriebsart

In der Abbildung unten ist die NMT-Messung in der Betriebsart **Manuell** dargestellt.



1 NMT: Betriebsart **Manuell**, es gibt keinen **Messzyklus**)

2 Uhrzeit der Messung (**Zeitstempel**)

Erholungszeit

Bei den meisten NMT-Stimulations-Betriebsarten wird eine Mindestzeit für die neurophysiologische Erholung benötigt. Während dieser Erholungsphase kann keine neue Stimulation gestartet werden. Es kann auch keine Messung oder Kalibrierung gestartet werden.

25

Guardian Early Warning Scoring

Bei Verwendung eines Monitors mit der entsprechenden Option erhalten Sie mit Guardian Early Warning Scoring einen Frühwarn-Score, der auf regelmäßig erfassten Vitalparametern und klinischen Beobachtungen basiert.

Ziel eines Frühwarn-Scores ist die bessere Erkennung von frühen Anzeichen einer Verschlechterung des Patientenzustands. Je nach dem berechneten Score werden die empfohlenen Maßnahmen angezeigt. Es gibt keine speziellen Alarme im Zusammenhang mit einem Early Warning Score (Frühwarn-Score).

WARNUNG

Fordern Sie bei Verwendung von Guardian Early Warning Scoring vom Konfigurationsexperten einen Ausdruck der EWS-Scoring-Tabelle und eine Liste der empfohlenen Maßnahmen an. Anhand dieser Dokumente kann geprüft werden, ob die Konfiguration der Scoring-Funktion den Anforderungen des Krankenhauses entspricht.

Die Informationszentrale kann die eingegebenen Daten und die Frühwarn-Scores an andere angeschlossene Systeme weitergeben. Die Darstellung und Handhabung der Daten an der Informationszentrale hängen von ihrer Software-Version und Konfiguration ab. Einzelheiten stehen in der Gebrauchsanweisung Ihrer PIC iX.

Guardian Early Warning Scoring

Ein Frühwarn-Score ist eine Beurteilungshilfe zur besseren Erkennung von frühen Anzeichen einer Verschlechterung des Patientenzustands und zur Auslösung einer entsprechenden Maßnahme. Wenn der Score einen vorgegebenen Grenzwert erreicht, wird die Empfehlung von Maßnahmen ausgelöst - von häufigeren Beurteilungen bis zum Hinzurufen eines Notfallteams. In Gesundheitseinrichtungen gibt es verschiedene Arten von Scoring-Systemen. Ein Basis-Scoring-System hat häufig Varianten, die auf die Bedürfnisse spezieller Patientengruppen abgestimmt sind.

Es gibt zwei Grundtypen für das Scoring:

Einzelparameter-Scoring (z.B. SPS) - Jeder der Vitalparameter bzw. jede klinische Beobachtung erhält auf Grundlage des gemessenen oder eingegebenen Werts einen Score. Je nach dem mit dem Score verbundenen Risikograd kann eine Maßnahme empfohlen werden. Wenn mehrere Parameter aufgrund ihrer Scores eine Maßnahme erforderlich machen, werden alle Maßnahmen aufgeführt.

Multi-Parameter-Scoring (z.B. MEWS, PEWS) - Jeder der Vitalparameter bzw. jede klinische Beobachtung erhält auf Grundlage des gemessenen oder eingegebenen Werts einen Unterscore. Wenn alle erforderlichen Vitalparameter und klinischen Beobachtungen eingegeben oder gemessen wurden, werden die Unterscores addiert und ergeben den Gesamt-Score. Dieses Scoring-System wird Summen-Scoring genannt. Manchmal werden die Parameter in einer Gruppe zusammengefasst (z.B. Atmung, Herz-Kreislauf) und der maximale Unterscore aus dieser Gruppe ist Teil des Gesamt-Scores. Jeder Unterscore kann eine Farbcodierung haben und so den damit verbundenen Risikograd angeben. Der Gesamt-Score kann ebenfalls eine Farbcodierung und einen Risikograd haben, der die empfohlene Maßnahme bestimmt.

EWS auf dem Monitor

Für das Early Warning Scoring auf dem Monitor lässt sich mit einem äußerst flexiblen Konfigurationsprogramm eine vorhandene papierbasierte Beurteilungsmethode elektronisch nachvollziehen. Bei der Einrichtung Ihres Systems wurden ein oder mehrere Scoring-Protokolle konfiguriert. Für jedes dieser Protokolle wurden viele Konfigurationsentscheidungen getroffen, u.a.:

- Welche Vitalparameter, klinischen Beobachtungen, Labordaten und Personalien (Alter, Gewicht usw.) für das Scoring benötigt werden
- Welche Reaktionen bei spezifischen Scores oder Risiko-Levels empfohlen werden
- Wie die Daten im Eingabefenster angezeigt werden
- Wie Scores am Monitor angezeigt werden
- Wie lange gemessene oder eingegebene Daten gültig bleiben
- Wie Unterscores in Scoring-Modellen mit mehreren Parametern kombiniert werden

Aufgrund der hohen Flexibilität kann hier kein System gezeigt werden, das Ihrem System genau entspricht. Falls erforderlich, wird anhand typischer Beispiele die Interaktion mit dem System gezeigt.

Durchführen der Scoring-Maßnahme

1 Zur Ausführung von Guardian Early Warning Score (EWS) muss zu einem Bild mit einem eingebetteten EWS-Fenster gewechselt werden.

   a. Den Namen des aktuellen Bilds in der Informationszeile des Monitors wählen.

   b. Ihr EWS-Bild aus der Liste wählen.

   Alternativ bei entsprechender Konfiguration die Smarttaste **EWS/SpotChk** wählen.

2 Prüfen, dass das richtige Scoring-Protokoll für diesen Patienten links oben im EWS-Fenster angezeigt wird. Ist das nicht der Fall, das Protokoll ändern:

   a. Den Protokollnamen auf der Anzeige auswählen.

   b. Das richtige Scoring-Protokoll aus der Liste auswählen.

3 Mit dem Erfassen der Vitalparameter und dem Eingeben von Beobachtungen beginnen. Wenn der Patient kontinuierlich überwacht wird, werden alle relevanten, aktuell gemessenen Vitalparameter automatisch im EWS-Bild angezeigt. Ebenso werden alle erforderlichen Labordaten oder Personalien, die auf dem Monitor verfügbar sind, automatisch eingegeben.
   Andere Vitalparameter werden entweder auf Anfrage vom Monitor gemessen oder müssen manuell eingegeben werden. Alle Felder mit einem hellgrauen Hintergrund erfordern eine Maßnahme:

   – Für alle Vitalparameter oder klinischen Beobachtungen **ohne** ein Tastenfeld-Symbol  gibt es nur eine Möglichkeit zur Dateneingabe. Das Feld wählen, um entweder eine Messung zu starten oder um ein Eingabefenster zu öffnen. Wenn ein Eingabefenster geöffnet wird, eine Beobachtung aus der Liste auswählen oder die benötigten Daten mit dem Tastenfeld eingeben und **Eingb** wählen.

   – Für alle Vitalparameter **mit** einem Tastenfeld-Symbol  gibt es zwei alternative Möglichkeiten zur Dateneingabe. Das Feld selbst auswählen, um eine Messung zu starten, oder das Tastenfeld-Symbol auswählen, um Daten manuell einzugeben.

   Alle Datenfelder mit hellgrauem Hintergrund sind **Pflichtfelder**; sie müssen alle mit Daten gefüllt werden, um einen vollständigen SpotCheck-Datensatz zu erhalten. Alle anderen Datenfelder sind für optionale Daten vorgesehen. Nachdem Sie Daten eingegeben oder eine Messung durchgeführt haben, ändert sich der Hintergrund von hellgrau zu dunkelgrau.



4 Ein vollständiger Satz an Vitalparametern und Beobachtungen (zusammen mit den berechneten Scores) wird als „SpotCheck-Datensatz“ bezeichnet. Nachdem alle erforderlichen Vitalparameter und Beobachtungen eingegeben oder gemessen wurden, wird der SpotCheck-Datensatz automatisch nach der konfigurierten Verfahrenszeit gespeichert (sofern nicht anders eingestellt). Bis zum Ablauf der Verfahrenszeit bleibt der Hintergrund des Fensters hellgrau, um darauf hinzuweisen, dass die Daten noch nicht gespeichert wurden.

   Wenn Werte vor Ablauf der Verfahrenszeit manuell gespeichert werden sollen, gibt es folgende Optionen:

   – Ohne Datenvalidierung: **VitParam Speichrn** wählen, um die Werte zu speichern und die Datenerfassung zu beenden.

   – Mit Datenvalidierung: **VPSpeich Valid.** wählen, um die Werte zu validieren und zu speichern und die Datenerfassung zu beenden.

   Bei Auswahl von **VPSpeich Valid.** können Sie (je nach Konfiguration) zur Anmeldung und/oder zur Eingabe Ihres Kennworts aufgefordert werden. Sie müssen außerdem über die erforderlichen Berechtigungen verfügen. Weitere Informationen hierzu siehe „Identifizieren und Authentifizieren von Benutzern“ auf Seite 45.

   Die Taste **VitParam Speichrn** kann auch jederzeit zum Speichern eines unvollständigen Satzes von Vitalparametern verwendet werden.
   Je nach Konfiguration können die EWS-Trenddaten automatisch angezeigt werden, nachdem ein Datensatz gespeichert wurde.

   Wenn die EWS-Maßnahme abgebrochen werden soll, ohne den SpotCheck-Datensatz zu speichern, die Taste **VitParam Löschen** wählen.

5 Um die EWS-Maßnahme zu verlassen und zur Standard-Monitoranzeige zurückzukehren, das gewünschte Bild aus der Bildliste auswählen oder die Smarttaste **Voriges Bild** (sofern konfiguriert) wählen.

WARNUNG

Alarme: Es werden keine Alarme zu den Parametern im EWS-Fenster ausgegeben.

Werte: Die im EWS-Fenster angezeigten Werte haben nicht die gleiche Beschriftung wie die Messwerte in anderen Monitorbildern. Für manuell eingegebene Werte gibt es keine spezielle Kennzeichnung und keinen Zeitstempel, der den Zeitpunkt der Messung/Eingabe des Wertes zeigt. Es ist zu beachten, dass Werte so lange angezeigt werden, bis die Verfahrenszeit abgelaufen ist, sogar wenn die Messung selbst keine aktuellen Werte mehr liefert.

Automatisches Auslösen des Scoring

Während der kontinuierlichen Überwachung können EWS-Daten automatisch generiert werden; sie werden von einem oder mehreren der folgenden Ereignisse ausgelöst:

- eine spezifische intermittierende Messung (SpO_2, NBP oder thAF)
- einen physiologischen Alarm
- einen Plan

Während eines einminütigen Intervalls nach der Auslösung sammelt der Monitor alle verfügbaren Parameterdaten, die für das aktuelle Protokoll benötigt werden. Je nach verwendetem Protokoll wird den Parametern und Beobachtungen ein Score und ein Unterscore zugewiesen, und der Datensatz wird gespeichert.

Es können auch Beobachtungen und Parameter aus einem früheren manuellen Verfahren einbezogen werden. Das ist dann der Fall, wenn diese gemäß der konfigurierten Gültigkeitsdauer eines Messwerts weiterhin gültig sind.

Einrichten des automatischen Scoring

Zur Einrichtung des automatisch ausgelösten Scoring **Hauptmenü** wählen, dann **SpotCheck** und **Automat. Param.** wählen.

1 Zum Aktivieren der geplanten Erstellung von Scoring-Daten **Intervall** wählen.

2 Zum Festlegen des Intervalls für den Auslöser des Plans **Intervalldauer** wählen.

3 Für die Auslösung durch physiologische Alarme **Physiolog. Alarm** wählen.

4 Für die Auslösung durch eine SpO_2-Messung (mit dem CL SpO_2-Pod) **SpO2** wählen.

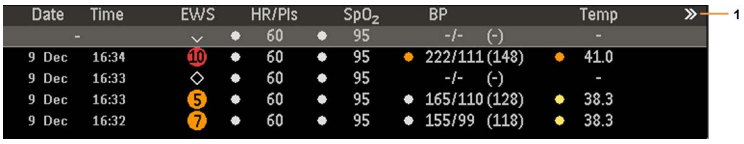
5 Für die Auslösung durch eine NBP-Messung **NBP** wählen.

6 Für die Auslösung durch eine thAF-Messung **thAF** wählen.

Anzeigen von EWS-Trenddaten

Gespeicherte SpotCheck-Datensätze werden im Monitor als Trend dargestellt. Als Datenbank für den SpotCheck-Trend wird nicht die gleiche Datenbank verwendet wie für die Standard-Monitortrends, sondern eine separate Datenbank.

Zum Anzeigen von Trenddaten die Smarttaste **SpotChk Trend** wählen. Es wird eine Trendtabelle mit allen gemessenen und eingegebenen Daten sowie allen berechneten Scores und Unterscores angezeigt. Die Datenspalten sind gemäß ihrer Wichtigkeit angeordnet. Mit den Oben/Unten-Pfeiltasten kann durch die Liste der SpotCheck-Datensätze geblättert werden.



1 Dieses Symbol gibt an, dass mehr Informationen verfügbar sind, als im Bild angezeigt werden können. Mit den Doppelpfeiltasten << und >> kann rückwärts und vorwärts durch die Daten geblättert werden.

In den Trendansichten verwendete Symbole

Die folgenden Symbole können in den Trendansichten erscheinen:

Symbol	Bedeutung
	SPS-SpotCheck-Datensatz - Farbe hängt vom Risikograd ab
	EWS-Score - Farbe hängt vom Risikograd ab
	Manueller SpotCheck-Datensatz

	Automatischer SpotCheck-Datensatz
	Durch einen physiologischen Alarm ausgelöster Datensatz

Erstellen von Aufzeichnungen

Die Trenddaten können mit den Kontexttasten für Aufzeichnungen zu einem Schreiber gesendet werden.

	In Ansichten mit einem Patienten	In Ansichten mit mehreren Patienten
DatnSatz Gewählt	Zeichnet den gewählten SpotCheck-Datensatz auf.	Zeichnet den gewählten SpotCheck-Datensatz auf.
DatSätze letzt.8h	Zeichnet die letzten 8 Stunden der Daten dieses Patienten auf.	Zeichnet den neuesten SpotCheck-Datensatz für alle Patienten innerhalb der letzten 8 Stunden auf.
Alle DatSätze	Zeichnet alle verfügbaren SpotCheck-Datensätze für diesen Patienten auf.	Zeichnet den neuesten SpotCheck-Datensatz für alle Patienten auf.

Zu Beginn der Aufzeichnung werden Titel, Typ der Aufzeichnung und die Zeit gedruckt. Sofern verfügbar, werden auch der Name des Patienten, das Geburtsdatum, die ID und der derzeit aktive Scoring-Typ (Protokollname) gedruckt. Die Daten aus dem SpotCheck-Datensatz werden in Spalten gedruckt.

Da sich die SpotCheck-Trends in einer separaten Datenbank befinden, können Daten nur über die oben beschriebenen Aufzeichnungstasten gedruckt werden und nicht über die Standard-Monitorfunktionen für Trends oder Patientenberichte.

26

Trendanalyse

Trends sind über einen bestimmten Zeitraum hinweg gesammelte Patientendaten, die als Diagramm, Tabelle oder Histogramm dargestellt werden. Hierdurch erhält man einen Überblick über den Krankheitsverlauf bei einem Patienten. Trendinformationen für kontinuierlich überwachte Parameter, z.B. EKG, sowie für nicht-kontinuierlich erfasste Parameter, z.B. nichtinvasive Blutdruckmessung, werden in der Trenddatenbank gespeichert.

Anzeigen von Trends

Trendinformationen lassen sich entweder als integriertes Bildelement in speziell konzipierten Bildern anzeigen oder in einem Trendfenster über dem aktuellen Bild öffnen.

- Zum Anzeigen von Trends als integriertes Bildelement das Fenster **Bildtyp umschalten** aufrufen. Anschließend ein Bild wählen, das für die Anzeige eines integrierten Trendfensters konzipiert ist.
- Zum Öffnen des Trendtabellenfensters über dem aktuellen Bild erst **Haupt- menü**, **Trends** und dann **VitParam Trend** oder die Smarttaste **VitParam Trend** wählen  .
- Zum Öffnen des Trenddiagrammfensters über dem aktuellen Bild die Smarttaste **Trend- Diagramm** wählen  .
- Zum Öffnen des Trendhistogrammfensters über dem aktuellen Bild erst **Haupt- menü**, **Trends** und dann **Histogramm** oder die Smarttaste **Histo- gramm** wählen.



Die Trendfenster zeigen beim Öffnen die aktuellsten Daten an und werden beim Speichern neuer Daten aktualisiert. Anhand einer Zeitachse am unteren oder oberen Rand der Bildschirmanzeige lässt sich ablesen, an welcher Stelle der Trenddatenbank man sich befindet. Die Vorschauspalte rechts zeigt den neuesten verfügbaren Messwert. Die Vorschauspalte wird alle fünf Minuten oder immer dann aktualisiert, wenn eine NBP-Messung oder eine andere aperiodisch durchgeführte Messung abgeschlossen ist.

Ein Fragezeichen (?) neben einem Wert weist darauf hin, dass die Daten unzuverlässig sind, etwa aufgrund eines während der Messung aufgetretenen technischen Alarms.

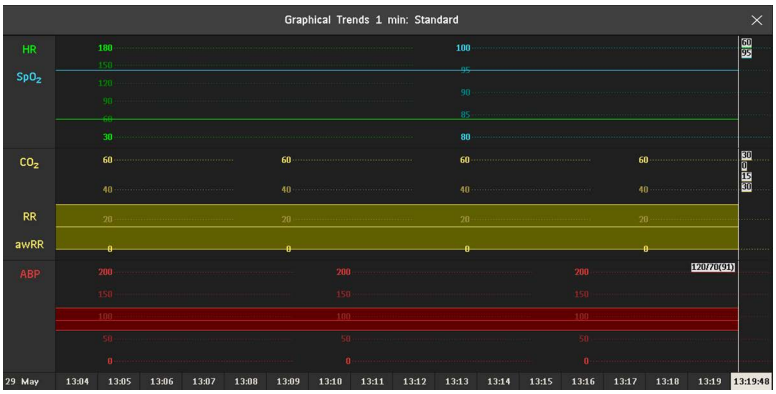
Ihre Monitoranzeige kann sich von den in diesem Kapitel abgebildeten Beispielen geringfügig unterscheiden.

Kontexttasten für Trends

Wenn man das Trenddiagramm-, Trendtabellen- oder Trendhistogrammfenster öffnet, wird eine Reihe von Kontexttasten angezeigt, mit denen man durch die gespeicherten Trenddaten navigieren und trendspezifische Aufgaben ausführen kann.

Kontexttasten	Aktion
Gruppe Wählen	Zeigt eine Kontext-Liste mit Trendgruppen und ermöglicht die Auswahl einer Gruppe zur Anzeige.
Intrvall Wählen	Zeigt eine Kontext-Liste mit verfügbaren Einstellungen für die Datenauflösung und dient zum Auswählen der für die Trendanzeige verwendeten Detailstufe.
Drucken/ Aufzeich	Startet den Ausdruck eines Trendtabellenberichts oder die Aufzeichnung einer Trendtabelle der Daten im aktuellen Fenster. Für den Bericht werden die aktuellen Trendintervalleinstellungen verwendet.
Drucken	Startet den Ausdruck eines Trenddiagramm- oder Trendhistogrammberichts der Daten im aktuellen Fenster. Für den Bericht werden die aktuellen Trendintervalleinstellungen verwendet.
	Schiebt den Cursor beim Navigieren durch die Zeitachse der Trenddatenbank um einen Schritt nach links oder rechts.
	Schiebt den Cursor beim Navigieren durch die Zeitachse der Trenddatenbank um eine Seite nach links oder rechts.
	Springt an den Anfang oder das Ende der Trenddatenbank zur Anzeige der aktuellsten oder der ältesten gespeicherten Trendinformationen.
	Bewirkt einen Bildlauf nach oben oder unten zur Anzeige von Parametertrends, die nicht auf die aktuelle Anzeige passen.
Vital- Param.	Öffnet die aktuelle Trendanzeige in Tabellenform. Zeitraum und Auflösung der Anzeige bleiben gleich.
Trend- Diagramm	Öffnet die aktuelle Trendanzeige in Diagrammform. Zeitraum und Auflösung der Anzeige bleiben gleich.
Daten- Quelle	Dient zur Auswahl einer Echtzeit-SpO_2-Quelle, einer Echtzeit-Pulsquelle für Puls für Alarm oder zur Auswahl von Trenddaten zur Anzeige im Histogramm.
Zeitraum	Dient zur Auswahl eines Zeitraums für das Histogramm.
Bereich Wählen	Definiert den im Histogramm anzuzeigenden Wertebereich durch Auswahl einer oberen und unteren Grenze.
Spalte	Dient zur Auswahl einer Säulenbreite für das Histogramm. Bei jeder ausgewählten Breite wird die resultierende Anzahl der Säulen angezeigt.
Kurve Ein/Aus	Blendet Säulen mit kumulierten Werten im Histogramm ein bzw. aus.
Cursor Ändern	Öffnet einen neuen Satz von Kontexttasten zum Aktivieren der Cursor und Festlegen ihrer jeweiligen Position.

Anzeigen von Trenddiagrammen



Ein Cursor, der alle Parameter in der Trendgruppe umfasst, erleichtert das Navigieren durch die Trenddatenbank und zeigt die aktuelle Position in der Datenbank an. Wenn man den Cursor über die Zeitachse bewegt, werden die zum Cursor-Zeitpunkt gemessenen Werte in der rechten Spalte angezeigt.

In Trenddiagrammen werden aperiodisch erfasste Parametertrends mit einem Sternchen gekennzeichnet; NBP hat ein spezielles Symbol.

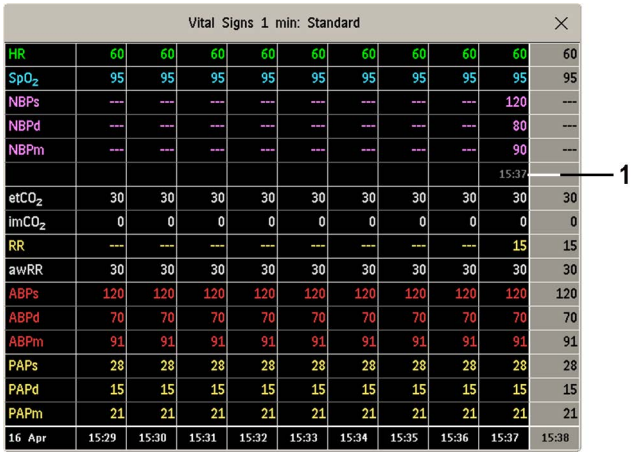
Anleitung, um mit Hilfe des Cursors durch die Trenddatenbank in der Zeit zu navigieren:

1 Zum Aktivieren des Cursors das Trenddiagramm oder die Kontext-Pfeiltasten wählen.

2 Mit den Kontext-Pfeiltasten den Trendcursor in der Zeit vor- und zurückbewegen oder

3 den Cursor durch Berühren des Diagramms auf einen bestimmten Zeitpunkt setzen.

Anzeigen von Vitalparameter-Trends



1 Aperiodisch erfasste Werte werden mit einem Zeitstempel angezeigt.

Die derzeit ausgewählte Spalte ist markiert. Die Werte lassen sich so einstellen, dass sie in der gleichen Farbe angezeigt werden wie die Kurven und numerischen Werte auf der Echtzeit-Anzeige.

Alle Werte, die vor der nächsten zeitgesteuerten Aktualisierung zur Anzeige verfügbar sind, werden in der rechten Spalte mit einem eingeklammerten Zeitstempel angezeigt.

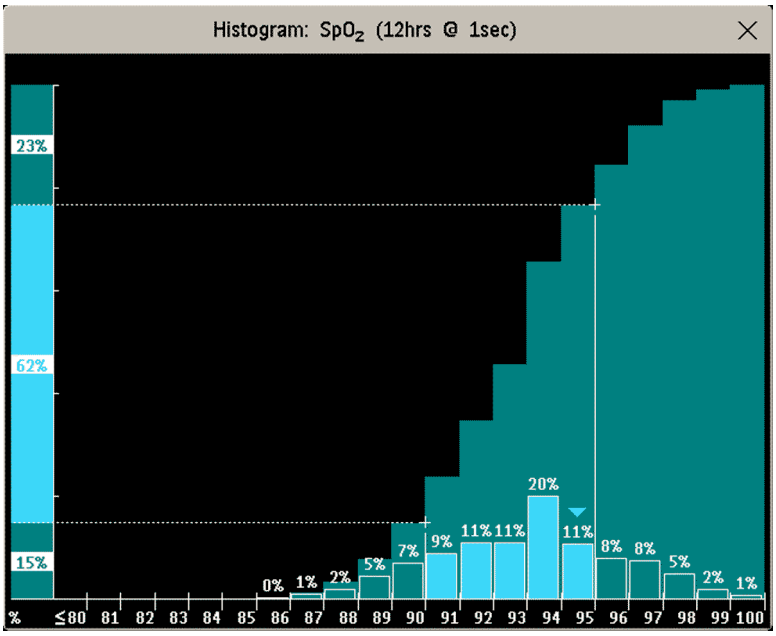
Wenn in einem bestimmten Trendzeitraum mehr als ein Wert für einen aperiodisch erfassten Trend vorhanden ist, werden alle gemessenen Werte in der Datenbank gespeichert. Der Wert, der dem Zeitstempel am nächsten kommt, wird mit einer Pfeilmarkierung in der Vitalparameter-Anzeige angezeigt.

So werden Vitalparameter-Trends mit einer Spalte für jede NBP-Messung angezeigt (siehe „Definieren des Spaltenintervalls für die NBP-Messung“ auf Seite 391):

1 Bei geöffnetem Vitalparameter-Trend-Fenster **Intrvall** wählen.

2 Die Option **NBP** aus der Kontext-Liste wählen.

Anzeigen von Trendhistogrammen



Die Titelzeile des Fensters zeigt den Namen des als Trend erfassten Parameters und die Auflösung der Daten; im SpO_2-Histogramm oben beträgt das Intervall der Echtzeitstichproben 1 Sekunde.

Die horizontale Achse zeigt den Bereich und die Maßeinheit des angezeigten Parameters. Die vertikale Achse zeigt den zeitlichen Prozentanteil.

Die Säulen im Vordergrund zeigen, wie häufig die Messwerte in den entsprechenden Skalenbereich fielen. Beispielsweise lag im obigen Histogramm der SpO_2-Wert in den letzten 12 Stunden bei 20% der Zeit zwischen 93 und 94%. Durch Auswahl des Histogramms kann die Anzeige des Prozentwerts über jeder Säule ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Pfeilmarkierung über einer Säule zeigt an, dass der aktuell gemessene Wert ebenfalls in diesem Bereich liegt. Die Säulen werden in derselben Farbe wie die Messdaten dargestellt.

Die Säulen im Hintergrund zeigen den kumulierten Prozentanteil an: Jede Vordergrundsäule wird zur Summe der links von ihr stehenden Säulen addiert. Die Säulen mit kumulierten Werten können mit der Kontexttaste **Kurve Ein/Aus** ausgeblendet werden.

Ein Fragezeichen wird angezeigt, wenn weniger als zwei Drittel der Daten gültige Stichproben sind.

Mit den Kontexttasten in diesem Fenster können Parameter, Zeitraum und Bereich geändert werden. Außerdem lässt sich ein Histogrammbericht drucken.

In den Histogrammen für SpO_2 und Puls für Alarm können Trend- oder Echtzeitdaten mit 1-Sekunden-Stichproben verwendet werden.

Cursor verwenden

Es können zwei Cursors zur Erfassung eines „Korridors“ gesetzt werden, um beispielsweise ein Histogramm in Segmente innerhalb und außerhalb des Bereichs einzuteilen. Alternativ können beide Cursors auf den gleichen Wert eingestellt und als ein Cursor verwendet werden, um das Histogramm in ein oberes und ein unteres Segment zu unterteilen. Die Cursors werden durch eine vertikale Linie von der X-Achse und eine gestrichelte horizontale Linie von der Y-Achse dargestellt. Wenn zwei Cursors verwendet werden, können diese mit **Sperren/ Entsperr** gesperrt werden, damit der Abstand zwischen ihnen immer gleich bleibt. Bei Bewegung eines Cursors werden dann beide Cursors gemeinsam bewegt. Durch erneute Auswahl von **Sperren/ Entsperr** werden die Cursors getrennt und können wieder unabhängig voneinander bewegt werden.

Eine „Summensäule“ auf der Y-Achse zeigt die unteren, mittleren und oberen Bereiche, die sich aus der jeweiligen Cursor-Position ergeben. Bei Verwendung von nur einem Cursor gibt es einen unteren und einen oberen Bereich. Anhand einer Farbschattierung werden die Bereiche in der kumulativen Säule unterschieden und die Säulen zwischen den Cursors hervorgehoben.

Einstellen von Trends

Die Einstellung von Trends erfolgt im Konfigurationsbetrieb. Im Überwachungsbetrieb kann man vorübergehende Änderungen an den Trendeinstellungen z.B. für Trendgruppen, Prioritäten oder Skalen vornehmen. Die allgemeinen Einstellungen für alle Trends erfolgen unter **Haupt- menü**, **Trends**.

Einstellungen für ein einzelnes Segment in Trenddiagrammen bzw. für die entsprechende Trendgruppe lassen sich einfacher im entsprechenden Segmentmenü vornehmen.

Segmenteinstellungen vornehmen

Das Fenster **Trenddiagramme** ist in Parameter-Segmente unterteilt, die sich jeweils separat einstellen lassen.

Zum Öffnen des Segment-Menüs

- die linke Spalte des Segments wählen, in der der Parametername angezeigt wird.

Erweiterte Ansicht

Zum Erweitern des Segments auf das gesamte Fenster **Trenddiagramme**

- im Menü **Segment** die Option **Erweitern** wählen.

In der erweiterten Ansicht kann man einen Parameter markieren, um ihn hervorzuheben (z.B. wenn sich in einem Segment mehrere ST-Trends befinden). Zum Markieren eines Parameters

- im Menü **Segment** wiederholt die Option **Markieren** wählen, bis die Markierung sich auf dem gewünschten Parameter befindet.

Zum Verkleinern des Segments auf Originalgröße

- im Menü **Segment** erneut die Option **Erweitern** wählen.

Trendskalen für Segment-Parameter

Anleitung zum Ändern der Trendskalen für einen Parameter im aktuellen Segment:

1. Im Menü **Segment** den Parameternamen wählen.
2. Zum Ändern der Obergrenze der Skala **Ob. Endwert** und zum Ändern der Untergrenze **Unt. Endwert** wählen.

Optimum-Skala

Damit der Monitor automatisch die optimale Skala für die Anzeige der aktuellen Werte wählt,

- im Menü **Segment** die Option **Optimum-Skala** wählen.

Diese Skalenänderung ist nur vorübergehend. Beim Schließen des Trenddiagrammfensters wird die Skala auf die Einstellung unter **Parameter-Skalen** zurückgesetzt.

Zum Ausschalten der automatischen Skalenoptimierung

- im Menü **Segment** erneut die Option **Optimum-Skala** wählen.

Trendgruppe

Zum Hinzufügen oder Entfernen von Parametern für diese Trendgruppe oder zum Ändern der Reihenfolge der vorhandenen Parameter:

1. Im Menü **Segment** die Option **Gruppe ändern** wählen.
2. Mit den Kontexttasten **Hinzu- fügen**, **Ändern**, **Nach Oben** und **Nach Unten** die Gruppe nach Bedarf ändern oder neu sortieren.

Anzahl der Segmente

In einem eingebetteten Trenddiagrammfenster lässt sich die Anzahl der Segmente auswählen, die im Menü **Segment** angezeigt werden sollen:

- Im Menü **Segment** die Option **Anzahl Segmente** wählen.

Trendgruppen

Die Zusammenfassung von Parametern in Trendgruppen definiert, welche Trends im Fenster **Vitalparameter** oder **Trenddiagramme** gemeinsam angezeigt und in Trendberichten und -aufzeichnungen gemeinsam gedruckt werden. Die Reihenfolge der Parameter in der Gruppe bestimmt die Reihenfolge ihrer Anzeige. Parameter, die zwischen punktierten Trennlinien aufgeführt sind, werden überlappend angezeigt. Die Trendgruppe **Alle** enthält alle verfügbaren Parameter; Parameterreihenfolge und Inhalt dieser Gruppe können nicht geändert werden.

Zum Ändern der Parameter in einer Trendgruppe entweder die Einstellung **Gruppe ändern** im Menü **Segment** wählen oder

1 Erst **Haupt- menü**, **Trends** und dann **Trendgruppen** auswählen.

2 Die zu ändernde Trendgruppe auswählen und mit den Kontexttasten **Hinzu- fügen**, **Ändern** oder **Löschen** die Auswahl der als Trend erfassten Parameter ändern.

Anleitung zum vorübergehenden Ändern der Reihenfolge, in der die Parameter in einer Gruppe angezeigt werden:

1 Erst **Haupt- menü**, **Trends** und dann **Trendgruppen** auswählen.

2 Nacheinander die Trendgruppe und den zu verschiebenden Parameter auswählen und mit den Kontexttasten **Nach Oben**/**Nach Unten** die Reihenfolge nach Wunsch ändern.

Trendintervall

Das Trendintervall definiert die Auflösung der angezeigten Trenddaten. Hohe Auflösungen eignen sich besonders für neonatale Anwendungen, bei denen sich die klinische Situation sehr schnell ändern kann. Bei der Erwachsenenüberwachung kann ein längerer Trend informativer sein, weil sich der Patientenstatus normalerweise eher allmählich verändert.

Anleitung zum Einstellen der Trendauflösung im Fenster **Vitalparameter** oder **Trenddiagramme**:

- Die Kontexttaste **Intrvall Wählen** wählen und anschließend das gewünschte Intervall aus der Liste auswählen.

Trendpriorität

Der Monitor speichert bei entsprechender Konfiguration Trendinformationen für alle überwachten Messungen. (Daten aus IntelliBridge Modulen können nicht in Trends aufgenommen werden, wenn der Name aus Freitext besteht.) Wenn aufgrund der Konfiguration nur für eine begrenzte Anzahl an Messungen ein Trend erstellt werden kann, müssen die Messungen ausgewählt werden. Dies geschieht anhand einer Prioritätenliste.

So wird die Prioritätenliste zur Trenderstellung für Messungen angezeigt:

1 Im **Haupt- menü** die Option **Trends** wählen.

2 Die Option **Trendpriorität** wählen.

So werden Parameter zur Prioritätenliste hinzugefügt:

1 Die Kontexttaste **Hinzu- fügen** wählen und in der Kontext-Liste verfügbarer Parameter eine Auswahl treffen.

2 Mit den Kontexttasten **Nach Oben** und **Nach Unten** die Priorität ändern.

Trendparameter-Skalen

Parameter-Skalen bestimmen die Darstellung der Trendkurve auf der Bildschirmanzeige und in Trendberichten. Für Erwachsene, Kinder und Neugeborene können jeweils eigene Skalen eingestellt werden.

Zum Ändern der Einstellungen für Trendparameter-Skalen entweder die Einstellung **Skala** im Menü **Segment** wählen oder

1 Im **Hauptmenü** die Option **Trends** wählen.

2 Die Option **Parameter–Skalen** wählen.

3 In der Liste den zu ändernden Parameter oder die zu ändernde Messung auswählen.

4 Mit der Kontexttaste **Ändern** das Menü **Skala** aufrufen.

5 Im Menü **Skala** den Parameternamen, für den die Einstellungen festgelegt werden sollen, auswählen. **Erwchs**, **Pädi** und **Neo** auswählen und über die Kontext-Tastatur die neuen oberen und unteren Skalenwerte festlegen.

Darstellung von Trenddiagrammen

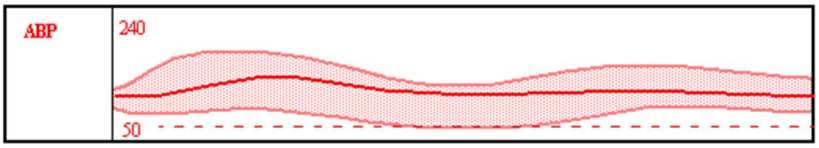
Bei Parametern mit mehreren numerischen Werten (z.B. ABP oder CO_2) können Trenddiagramme und Standardanzeige-Trends als Linie oder als Band angezeigt werden.

Anleitung zum Ändern der Darstellungsart:

1 **Haupt- menü** und anschließend **Trends** auswählen.

2 Erst **Globaler Stil** und dann eine der beiden folgenden Optionen wählen:

- **Linie** – die Trends werden als durchgehende Linie angezeigt.
- **Band** – die Fläche zwischen den Trendlinien, z.B. zwischen dem systolischen und dem diastolischen Druck, wird farbig ausgefüllt.



Dieses Beispiel eines ABP-Trends zeigt die kontinuierlich gemessenen Werte für systolischen, diastolischen und mittleren Druck als Band an.

Definieren des Spaltenintervalls für die NBP-Messung

Die NBP-Messung kann zur Bestimmung des Intervalls zwischen den Spalten im Vitalparameter-Trend herangezogen werden. Jede NBP-Messung erzeugt eine Spalte in der Trendtabelle. Die Werte für die anderen Messungen werden zur Spalte hinzugefügt, um einen kompletten Satz von Vitalparametern für die Dauer der NBP-Messung zu liefern.

So wird die NBP-Messung für die Bestimmung des Spaltenintervalls verwendet:

1 **Haupt- menü** und dann **Trends** wählen.

2 Im Menü **Trends** die Option **VitPar einstelln** wählen.

3 Im Menü **Vitalparameter** die Option **Spalte** und dann im Kontextmenü die Option **NBP** wählen.

Vornehmen von Einstellungen für Histogramme

Zum Vornehmen von Einstellungen für Histogramme durch Auswahl von **Haupt- menü** und **Trends** erst das Fenster **Trends** anzeigen.

Einstellen der Standardmessung

Anleitung zum Festlegen der Standardvorgabe für die im Histogramm zu verwendenden Messdaten im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Datenquelle** wählen.

3 Auswahlmöglichkeiten:

- **Echtzeitdaten** und dann Echtzeit SpO_2 oder Puls wählen
- **Trend-Daten** und dann den gewünschten Parameter aus der Liste der Trenddaten auswählen.

Einstellen des Standardzeitraums

Anleitung zum Einstellen des Standardzeitraums für das Histogramm im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 **Zeitraum Wählen** wählen und den gewünschten Zeitraum aus der Liste wählen.

Einstellen der Maßeinheit für die Datenquelle

Anleitung zum Einstellen der Maßeinheit für die gewählte Messdatenquelle im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Maßeinheit** und dann eine Maßeinheit aus der Liste wählen.

Ein- und Ausblenden der Säulen mit kumulierten Werten

Anleitung zum Ein- bzw. Ausblenden der Säulen mit kumulierten Werten im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Kurve Ein/Aus** wählen.

Einstellen des Messbereichs

Anleitung zum Einstellen des auf der X-Achse anzuzeigenden Bereichs im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Bereich** wählen und dann einen Wert für das untere und obere Ende des Bereichs eingeben.

Anzeigen von Prozentwerten über Säulen

Anleitung zum Ein- oder Ausblenden von Prozentwerten über den Säulen im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Spaltenwert** wählen.

Ein- und Ausblenden des Cursors

Anleitung zum Ein- oder Ausblenden des Cursors und der Summensäule im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Cursor** wählen.

Einstellen der anfänglichen Cursor-Positionen

Anleitung zum Einstellen der Cursor-Positionen im Fenster **Trends**:

1 Die Option **Histo einstellen** wählen.

2 Die Option **Cursor–Bereich** wählen und dann einen Wert für den oberen und den unteren Cursor eingeben. Wenn beide Cursors den gleichen Wert haben, wird nur ein Cursor angezeigt.

Bei der Anzeige eines Histogramms können die Datenquelle, der Zeitraum, der Bereich, die Säulenbreite, die Anzeige der Säulen mit den kumulierten Werten und die Cursor-Positionen mit den Kontexttasten geändert werden.

Dokumentieren von Trends

Anleitung zum Drucken eines Vitalparameter- oder Trenddiagramm-Berichts:

- Zum Drucken eines Berichts der momentan auf dem Bildschirm angezeigten Trendgruppe im Fenster **Vitalparameter** oder **Trenddiagramme** die Kontexttaste **Drucken** auswählen.

Berichte enthalten die aktuellsten Informationen aus der Trenddatenbank und erstrecken sich gemäß dem gewählten Trendintervall und der Konfiguration des Monitors in die Vergangenheit. Trendberichte können auf zentralen oder lokalen Druckern ausgedruckt werden.

Anleitung zum Erstellen einer Vitalparameter-Aufzeichnung:

- Im Fenster **Vitalparameter** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** und dann die Kontexttaste **VitParam Aufzeich** auswählen.

Vitalparameter-Aufzeichnungen werden mit den Trenddaten für die aktuelle Gruppe und dem im Fenster **Vitalparameter** angezeigten Trendzeitraum gedruckt.

Trenddatenbank

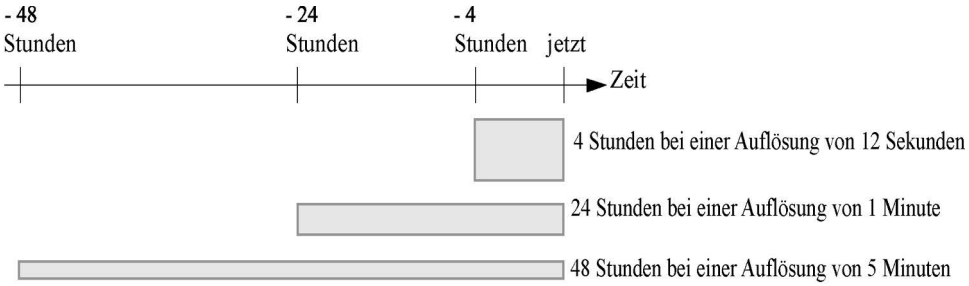
Je nach den erworbenen Optionen und der Konfiguration des Monitors speichern die Trenddatenbanken max. 96 Stunden lang Informationen für max. 100 Messungen. Für die Spezifikationen der Trenddatenbanken siehe „Monitor – Leistungsspezifikationen“ auf Seite 539.

Die Werte in der Trenddatenbank werden so gespeichert, wie sie vom Monitor gemessen wurden; sie werden nicht gemittelt. Die Trendauflösung bestimmt, wie oft ein Wert gespeichert wird. Wenn mehr als ein Wert zur Speicherung in der Trenddatenbank verfügbar ist, wird normalerweise der aktuellste Wert verwendet. Manche Werte in den Trends sind mit Pfeilen markiert. Dies weist darauf hin, dass für diesen Zeitraum mehr Werte verfügbar waren und der aktuellste Wert angezeigt wird.

Beispiel einer Datenbankkonfiguration

In diesem Beispiel speichert der Monitor die aktuellsten Daten mit der höchsten Auflösung und ältere Daten mit einer niedrigeren Auflösung.

„4 Stunden bei einer Auflösung von 12 Sekunden“ besagt, dass der Monitor für die letzten vier Stunden Trenddaten alle 12 Sekunden speichert.



Trenddatenbank für aperiodisch erfasste Werte

Aperiodisch erfasste Trends tragen nicht zu der gemäß Trendkonfiguration erlaubten maximalen Anzahl von Trends bei. Trenddaten für aperiodisch erfasste Parameter werden in einer separaten Datenbank gespeichert und mit Zeitstempeln der Messzeit versehen.

Trendanalyse von Parametern mit mehreren Werten

Manche Parameter erzeugen mehrere Werte, so können z.B. invasive Druckmessungen Werte für systolischen, diastolischen und mittleren Druck liefern. Für diese Werte wird jeweils ein eigener Trend erstellt.

Standardanzeige-Trends

Trends, die für die permanente Anzeige in speziellen Monitorbildern konfiguriert sind, werden als Standardanzeige-Trends bezeichnet. Die Auswahl und Anzahl der Parameterkurven im Bildsegment „Standardanzeige-Trends“ richtet sich nach der Monitorkonfiguration. Standardanzeige-Trends sind farblich auf die Parameterkurven und die numerischen Werte abgestimmt und können als Diagramm, Tabelle, Histogramm oder im Horizontformat angezeigt werden.

Wenn auf dem Monitorbild keine Standardanzeige-Trends sichtbar sind, ein anderes Bild wählen, das für die Anzeige von Standardanzeige-Trends konfiguriert ist. Standardanzeige-Trends stehen nur in speziell konzipierten Bildern zur Verfügung.

Informationen für Standardanzeige-Trends stammen aus der Trenddatenbank. Wenn für einen bestimmten Parameter kein Standardanzeige-Trend angezeigt wird, muss in der Prioritätenliste zur Trenderstellung überprüft werden, ob für diesen Parameter ein Trend erfasst wird.

Einstellen des Zeitraums für Standardanzeige-Trends

Anleitung zum Einstellen von **Trendzeitraum** für alle Trenddiagramme und -Histogramme sowie Horizont-Trends („globaler“ Trendzeitraum):

1 Einen Standardanzeige-Trend auswählen und dann **Trend einstellen** wählen oder **Haupt- menü** und anschließend **Trends** wählen.

2 Die Option **Trendzeitraum** wählen und den gewünschten Zeitraum festlegen: 30 Minuten, eine, zwei, vier, acht oder zwölf Stunden.
Dies ist nun der globale Trendzeitraum; er definiert die Zeitspanne für alle Standardanzeige-Trends.

Anleitung zum Einstellen eines anderen **Trendzeitraum** für einen einzelnen Standardanzeige-Trend oder eine Gruppe von Standardanzeige-Trends:

1 Einen Standardanzeige-Trend auswählen.

2 Die Option **Trndzeitraum änd** wählen.

3 Den gewünschten Trendzeitraum auswählen.
Durch Auswahl von **Global** wird der eingestellte globale Trendzeitraum beibehalten.

Ändern der Auswahl der angezeigten Standardanzeige-Trends

1 Den Standardanzeige-Trend auswählen.

2 **Trend ändern** wählen und den gewünschten Trend aus der Liste der verfügbaren Trends auswählen.
Die Option **Leer** wählen, um den gewählten Trend aus der Anzeige zu entfernen.
Wenn **Trend ändern** nicht im Menü „Trnd/Standardanz“ erscheint, ist die Trendanzeige an die zugehörige Parameterkurve gekoppelt. Beim Ändern der Kurve wird automatisch auch der Trend geändert.

Anleitung zum Anzeigen zweier oder mehrerer überlappender Standardanzeige-Trends:

1 Durch Auswahl des Standardanzeige-Trends das Menü „Trnd/Standardanz“ öffnen.

2 **Trend ändern** und dann **Trend hinzufügen** wählen und einen Standardanzeige-Trend aus der Kontextliste auswählen.

Cursor für Standardanzeige-Trends aktivieren

Zum Aktivieren des Cursors für Standardanzeige-Trends

1 Den Standardanzeige-Trend auswählen.

2 Die Option **Cursor aktiviern** wählen.

Jetzt lässt sich der Cursor mit den Pfeiltasten entlang der Zeitleiste bewegen. Die zum Cursor-Zeitpunkt gemessenen Werte werden neben dem Cursor angezeigt.

Zum Deaktivieren des Cursors

- Die Option **Standard anzeige** wählen.

Ändern der Ansicht eines Standardanzeige-Trends

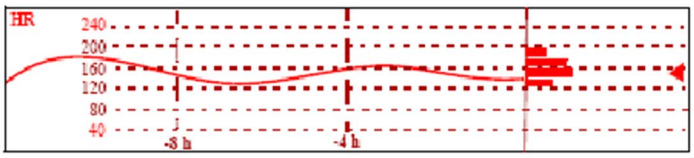
Zum Umschalten zwischen den Trendansichten Tabelle, Diagramm, Histogramm und Horizont den Standardanzeige-Trend wählen, danach die Option **Ansicht ändern** und die gewünschte Ansicht auswählen.

Tabellarische Ansicht

Aperiodisch erfasste Parameter wie NBP, HZV, HI und PAWP können als ein Standardanzeige-Trend in Tabellenform angezeigt werden. Die gemessenen Werte und die zugehörigen Zeitstempel werden mit dem Parameternamen gezeigt.

Der Trendzeitraum für tabellarische Standardanzeige-Trends richtet sich nach dem verfügbaren Platz auf der Anzeige. Es können bis zu 30 Messungen oder 12 Stunden Informationen dargestellt werden.

Histogramm-Ansicht

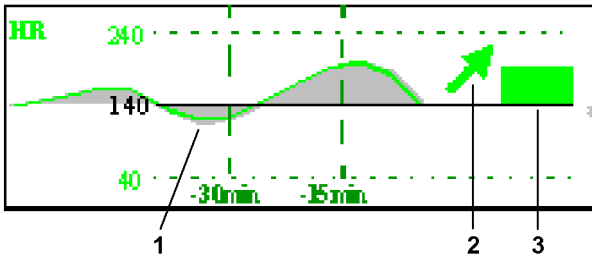


Die Histogramm-Ansicht ist eine Kombination aus Trenddiagramm und Histogramm. Das Histogramm befindet sich auf der rechten Seite einer horizontalen Darstellung mit vertikalen Referenzlinien, die für 25%, 50%, 75% und 100% stehen. Jeder Balken zeigt an, für welchen Anteil eines Zeitraums die Messwerte im

betreffenden Bereich lagen. Dieser Bereich wird durch die Lage des Balkens im Verhältnis zu den Referenzlinien des Trenddiagramms angezeigt. Die Pfeilmarkierung neben einem Balken zeigt an, dass der aktuelle Messwert ebenfalls zu diesem Balken-Bereich gehört.

Wenn weniger als zwei Drittel der Werte gültig sind, wird das Histogramm mit einem Fragezeichen angezeigt, es sei denn, das Histogramm besteht aus intermittierend gemessenen Daten.

Horizont-Ansicht



Die Horizont-Ansicht bietet Trendinformationen in Relation zu einer definierten Referenzlinie (dem „Horizont“) bzw. einem Referenzbereich. Damit können die seit Festlegung der Referenz eingetretenen Änderungen des Patientenzustands sichtbar gemacht werden.

Die Horizont-Ansicht besteht aus:

- einem weiß dargestellten Horizont als Bezugslinie zur Sichtbarmachung von Änderungen des Patientenzustands. Der Horizont kann so eingestellt werden, dass er den aktuellen Patientenzustand oder einen Zielzustand darstellt. Er kann ein einzelner Wert oder ein Wertebereich sein.
- einem Trenddiagramm, mit Patientendaten für den eingestellten Trendzeitraum (1).
- einem Trendanzeigepfeil, der angibt, wie sich der Patiententrend über den festgelegten Zeitraum (10, 5 oder 2 Minuten) entwickelt hat (2).
- einem Abweichungsbalken, der die Abweichung des aktuell gemessenen Wertes vom eingestellten Horizont veranschaulicht (3). Die Höhe des Abweichungsbalkens entspricht dem Ausmaß der Änderung des Patientenzustands im Verhältnis zur Horizontlinie.

Je nach Konfiguration zeigt der Monitor u.U. nicht alle Elemente der Horizont-Ansicht für Standardanzeige-Trends.

Einstellen des Horizonts

Der Horizont ist eine Linie aus Referenzwerten für die einzelnen Parameter; die Abweichung der aktuellen Parametermesswerte in Relation zu diesen Referenzwerten wird angezeigt.

Anleitung zum Einstellen des Horizonts:

1 Den Horizont-Trend auswählen.

2 Mögliche Optionen:

- **Ob. Horiz.einst.**: Den oberen Horizontwert auswählen. Wenn der obere und der untere Horizontwert identisch sind, ist der Horizont eine Grundlinie. Wenn sie nicht identisch sind, ist der Horizont ein Bereich.
- **Unt.Horiz.einst.**: Den unteren Horizontwert auswählen.
- **Auto-Horizont**: Den Horizont für den gewählten Horizont-Trend auf den aktuell gemessenen Wert setzen.
- **Alle Auto**: Den Horizont für alle Horizont-Standardanzeige-Trends auf die aktuell gemessenen Werte zurücksetzen.

Einstellen der Horizont-Trendskala

Die Horizont-Trendskala wird in Bezug auf den Horizont definiert. Wenn der Horizont auf 100 eingestellt ist und man 20 als Delta für die Horizont-Skala wählt, beträgt die obere Grenze der Horizont-Skala 120 und die untere Grenze 80.

Anleitung zum Einstellen des Deltas für die Horizont-Trendskala:

1 Den Horizont-Trend auswählen.

2 **Skalierung wähln** auswählen und einen Wert wählen, um den Abstand zwischen dem Horizont und der oberen und unteren Skalengrenze zu bestimmen.

Durch Ändern der Horizont-Trendskala ändert sich evtl. der Winkel der Trendanzeige, ohne dass sich der Patientenzustand geändert hat.

Wenn ein Messwert die äußeren Grenzen der Skala überschreitet, wird die Kurve abgeschnitten; dies bedeutet, dass entweder der Horizont oder die Horizont-Trendskala zurückgesetzt werden muss, damit die Werte außerhalb der Skalengrenzen angezeigt werden können.

Festlegen des Zeitraums für den Trendanzeigepfeil

Der Zeitraum für den Trendanzeigepfeil kann im Fenster **Trends** festgelegt werden.

1 **Haupt- menü** und anschließend **Trends** auswählen.

2 Die Option **Horiz-Pfeil Zeit** wählen.

3 10, 5 oder 2 Minuten wählen.

27

Berechnungen

Berechnungen sind Patientendaten, die nicht direkt gemessen, sondern nach Bereitstellung entsprechender Informationen vom Monitor berechnet werden.

Der Monitor führt die folgenden Hämodynamik-, Sauerstoff- und Ventilationsberechnungen durch:

Hämodynamik	Sauerstoff	Ventilation
Herzindex (HI)	Arterieller Sauerstoffgehalt (CaO_2)	Atemminutenvolumen (MinVol)
Schlagvolumen (SV)	Venöser Sauerstoffgehalt (CvO_2)	Compliance (Compl.)
Schlagvolumenindex (SI)	Arteriovenöser Sauerstoffgehalt ($CavO_2$)	Totraum (Vd)
Systemischer Gefäßwiderstand (SVR)	Sauerstoffangebotsindex (DO_2I)	Verhältnis zwischen Totraum und Tidalvolumen (Vd/Vt)
Index des systemischen Gefäßwiderstands (SVRI)	Sauerstoffaufnahme (VO_2)	Alveolarventilation (AlVent)
Pulmonaler Gefäßwiderstand (PVR)	Index der Sauerstoffaufnahme (VO_2I)	
Index des pulmonalen Gefäßwiderstands (PVRI)	Sauerstoff-Extraktionsrate (O_2ER)	
Linksventrikuläre Herzarbeit (LCW)	Alveolo-arterielle Sauerstoffdifferenz ($AaDO_2$)	
Index der linksventrikulären Herzarbeit (LCWI)	Arteriovenöser Shuntanteil (Qs/Qt)	
Linksventrikuläre Schlagarbeit (LVSW)		
Index der linksventrikulären Schlagarbeit (LVSWI)		
Rechtsventrikuläre Herzarbeit (RCW)		
Index der rechtsventrikulären Herzarbeit (RCWI)		
Rechtsventrikuläre Schlagarbeit (RVSW)		
Index der rechtsventrikulären Schlagarbeit (RVSWI)		
Index des extravasalen Lungenwassers (EVLWI)		
Index des intrathorakalen Blutvolumens (ITBVI)		
Index des globalen enddiastolischen Volumens (GEDVI)		

Die verfügbaren Hämodynamik-Berechnungen richten sich nach den verwendeten HZV-Messverfahren und den für Ihr Krankenhaus geltenden Vorschriften. Details hierzu stehen im Kapitel „Überwachung des Herzzeitvolumens“.

Durchführen von Berechnungen

Vor dem Durchführen von Berechnungen muss überprüft werden, ob alle Eingabewerte für den Patienten richtig sind.

1 Die Smarttaste **Berech- nungen** wählen, um das Fenster **Berechnungen** öffnen.

2 Im Feld **BerechZeit** die Berechnungszeit überprüfen.
Beim Öffnen des Berechnungsfensters zeigt dieses Feld je nach Konfiguration des Monitors entweder die aktuelle Zeit oder die Zeit der aktuellsten verfügbaren HZV-Messung an.
   – Zur Auswahl einer anderen Berechnungszeit das Feld **BerechZeit** wählen. Hierdurch wird eine Liste mit Zeitstempeln bisheriger Berechnungen aufgerufen. In dieser Liste eine Zeit auswählen, oder über **Zeit wählen** die gewünschte Zeit eingeben. Die Werte aus der Vitalparameter-Datenbank vom 30-Minuten-Zeitraum vor dem gewählten Zeitpunkt werden verwendet.
   – Zur Eingabe der aktuellen Zeit die Kontexttaste **Aktuelle Werte** auswählen. Wird die aktuelle Zeit gewählt, setzt der Monitor alle erforderlichen Werte, die überwacht werden, auf die aktuellen Werte.

3 Alle Werte eingeben, die manuell eingegeben oder bearbeitet werden müssen. Die Felder für die Werte auswählen und dann über die Kontext-Tastatur die erforderlichen Werte eingeben. Zur Bestätigung jedes eingegebenen Werts **Eingb** auswählen. Manuell eingegebene Werte sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Eingeben von Werten für Berechnungen“ auf Seite 398.

4 Wenn alle Werte verfügbar sind oder auf dem Bildschirm eingegeben wurden, mit der Taste **Alles Berechn.** die Berechnung starten.

Eingeben von Werten für Berechnungen

Der Monitor gibt für Berechnungen automatisch alle verfügbaren Werte ein. Für in unregelmäßigen Abständen gemessene Werte wie HZV verwendet der Monitor erneut die aktuellsten Werte aus der Berechnungsdatenbank solange, bis ein neuer Wert verfügbar ist. Wenn die Berechnungszeit die letzte HZV-Zeit ist, werden Werte von bis zu 30 Minuten vor der HZV-Zeit verwendet; hiervon ausgenommen sind Größe und Gewicht, bei denen die letzten verfügbaren Werte verwendet werden.

- Zur manuellen Eingabe von Berechnungswerten oder zur Bearbeitung automatisch eingegebener Werte die Bildschirmtastatur durch Auswählen des Wertfeldes öffnen und hierüber den richtigen Wert eingeben. Manuell bearbeitete Werte sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Bei Eingabe eines Wertes, der mehr als die für eine bestimmte Eingabe zulässige Anzahl an Dezimalstellen aufweist, wird der Wert nach Auswahl von **Eingb** gerundet. Bei Eingabe eines Wertes, der nicht gespeichert werden kann, wird die Meldung **Wert außerhalb des Bereichs** angezeigt. Einen neuen Wert eingeben.

Wenn bei Hämodynamik-Berechnungen der systolische und der diastolische Blutdruck manuell eingegeben werden, wird der mittlere Blutdruck berechnet und mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Die Formel zur Ermittlung des geschätzten mittleren Blutdrucks lautet:
[systolisch + (diastolisch x 2)] / 3.

Automatische Wertersetzung

Wenn der Monitor einen für eine Berechnung erforderlichen Wert nicht auffinden kann, versucht er automatisch, eine diesem Wert entsprechende Quelle zu finden. Wenn z.B. HZV benötigt wird, aber nicht verfügbar ist, sucht der Monitor automatisch nach kHZV als alternative Quelle für HZV-Werte; es kann auch an Stelle von ABP ein alternativer Druck-Name verwendet werden. Der Name des Wertes im Fenster **Berechnungen** ändert sich nicht. Ersetzte Werte sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Wenn kein PAWP-Wert vorliegt, wird PAWP in den Formeln, in denen dieser Wert verwendet wird, auf Null gesetzt.

Automatische Umrechnung der Maßeinheit

Zur Durchführung von Berechnungen benötigt der Monitor einheitliche Maßeinheiten. Er rechnet, falls erforderlich, Maßeinheiten automatisch um, bevor er die Berechnung durchführt. So werden z.B. Drücke, die in kPa, cmH_2O oder mbar gemessen wurden, für Ventilationsberechnungen automatisch in mmHg oder cmH_2O umgerechnet.

Manuelle Umrechnung der Maßeinheit

Die Umrechnung von Maßeinheiten für andere Zwecke kann im Fenster **Umrechnung** erfolgen:

1 **Haupt- menü** und anschließend **Berechnungen** auswählen.

2 Die Option **Umrechnung** wählen.

3 Das Feld unter der bekannten Einheit auswählen und über die Bildschirm-Tastatur den bekannten Wert eingeben. Im danebenliegenden Feld wird automatisch der umgerechnete Wert angezeigt.

KOF-Formel

Der Monitor kann die Berechnung der Körperoberfläche (KOF) sowohl anhand der Boyd- als auch anhand der Dubois-Formel durchführen. Welche Formel verwendet wird, hängt vom Patientenalter ab. Dies kann im Konfigurationsbetrieb im Einstellungsmenü der Berechnungen festgelegt werden. Allen Berechnungsergebnissen, für die der KOF-Wert verwendet wird, ist die ausgewählte Formel zugewiesen.

- Zum Überprüfen des aktuellen KOF-Werts den Patientennamen auswählen, um in das Menü **Personalien** zu gelangen.

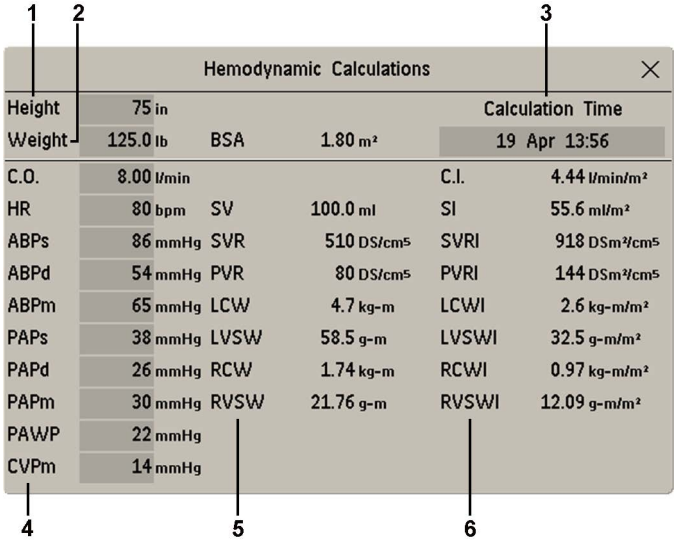
Anzeigen von Berechnungen



- Die Smarttaste **Berech- nungen** wählen, um das Fenster **Berechnungen** öffnen.
- Das Feld **BerechnTyp** und den für die Anzeige gewünschten Berechnungstyp auswählen.

Fenster „Berechnungen“

In diesem Beispiel ist das Fenster **Hämodynamik-Berechnungen** dargestellt. Die Fenster „Ventilation“ und „Sauerstoff“ sind ähnlich aufgebaut.



1 **Größe** wird für die Berechnung verwendet.

2 **Gewicht** wird für die Berechnung verwendet.

3 **Berechnungszeit**

4 Eingabewerte der Berechnung

5 Ausgabewerte

6 Index-Berechnungswerte

Kontexttasten für Berechnungen

Je nach der ausgewählten Berechnungsgruppe wird eine Reihe von Kontexttasten angezeigt, mit denen man durch die gespeicherten Ereignisse navigieren und berechnungsspezifische Aufgaben durchführen kann.

Kontexttasten	Aktion
Aktuelle Werte	Die aktuellsten überwachten Werte werden verwendet. Die Berechnungszeit wird auf die aktuelle Zeit eingestellt, und es werden die entsprechenden Werte für die vorherige Sekunde angezeigt.
Alles Berechn.	Die angezeigte Berechnung wird mit den aktuell eingegebenen Werten durchgeführt; das Ergebnis wird in der Berechnungsdatenbank gespeichert.
Drucken/Aufzeichnen	Die angezeigte Berechnung wird gedruckt oder aufgezeichnet.
Dat/Zeit Ein/Aus	Umschalten der Anzeige zwischen Datum/Zeit und der Maßeinheit für die Eingabewerte der Berechnung.
Bereich Ein/Aus	Umschalten der Anzeige zwischen den normalen Bereichen und der Maßeinheit für die Ausgabewerte der Berechnung.
HZV	Zugriff auf das Fenster für die HZV-Messung
Hämodyn. Übrsicht	Das Übersichtsfenster für Hämodynamikberechnungen wird geöffnet.
Ventil. Übrsicht	Das Übersichtsfenster für Ventilationsberechnungen wird geöffnet.
Sauerst. Übrsicht	Das Übersichtsfenster für Sauerstoff-Berechnungen wird geöffnet.

Überprüfen von Berechnungen

Zum Aufrufen des Berechnungsübersichtsfensters eine der Kontexttasten **Sauerst. Übrsicht**, **Ventil. Übrsicht** oder **Hämodyn. Übrsicht** auswählen.

Im Übersichtsfenster sind alle Eingabe- und Ausgabewerte für jede Messung in der Berechnungsgruppe aufgelistet. Die Zeitachse im Übersichtsfenster zeigt die Zeiten an, zu denen die Berechnungen durchgeführt wurden.

Um einzelne Berechnungen anzuzeigen, die Berechnung im Übersichtsfenster und dann die Kontexttaste **Original Berechn.** auswählen.

Die Speicherdauer für Berechnungen ist identisch mit der Speicherdauer der Trenddatenbank, die für den Monitor konfiguriert ist. Wenn also Trends über 48 Stunden hinweg gespeichert werden, werden Berechnungen ebenfalls über 48 Stunden hinweg gespeichert.

Dokumentieren von Berechnungen

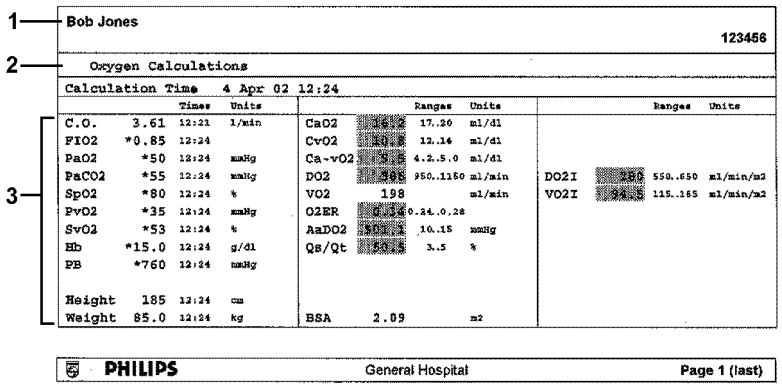
Um eine aufgezeichnete Berechnung an einen angeschlossenen Schreiber zu schicken, im Fenster **Berechnungen** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** und danach die Kontexttaste **Berechn. Aufzeich** auswählen.

Aufgezeichnete Berechnungen werden auf dem Schreiberstreifen zusammen mit den Patientendaten und dem Inhalt des aktuellen Fensters **Berechnungen** gedruckt.

Zum Drucken eines Berichts für die aktuell auf der Bildschirmanzeige vorhandene Berechnungsgruppe die Kontexttaste **Berechn. Drucken** auswählen. Zum Drucken des Übersichtsfensters die Kontexttaste **Drucken** im Übersichtsfenster auswählen. Alle Berechnungen in der aktuellen Gruppe werden im Bericht gedruckt.

Berechnungsberichte können auf zentralen oder lokalen Druckern gedruckt werden.

In diesem Beispielbericht ist die Gruppe der Sauerstoff-Berechnungen dargestellt. Berichte für Ventilations- und Hämodynamikberechnungen sehen entsprechend aus.



1 Patientendaten

2 Berechnungsgruppe

3 Ein- und Ausgabewerte der Berechnung in drei Spalten, mit Zeiten, Maßeinheiten und Bereichen

28

Hochauflösende (HiRes-) Trendkurven

Hochauflösende (HiRes-)Trendkurven liefern auf einen Blick Informationen für schnell veränderliche Parameter. Durch den Vergleich der in den einzelnen HiRes-Trendkurven erfassten Änderungen des Patientenzustands lassen sich Trendmuster erkennen und Wechselbeziehungen zwischen Parametern feststellen. Hierzu werden Änderungen des Patientenzustands über verschiedene HiRes-Trendkurven verglichen.

Die Datenmenge, die angezeigt werden kann, richtet sich nach der Größe des Anzeigebereichs und der Auflösung: In einem 20-cm-Bereich der Monitoranzeige lassen sich ca. sechs Minuten einer HiRes-Trendkurve anzeigen. Die HiRes-Kurven werden mit einer Geschwindigkeit von 3 cm/min dargestellt.

Die Verfügbarkeit der HiRes-Trendkurven richtet sich nach der Monitorkonfiguration und den für den Monitor erworbenen Optionen.

Ändern der angezeigten HiRes-Trendkurven

So wird die Auswahl der HiRes-Trendkurven auf dem Bildschirm geändert:

1 Wählen Sie eine angezeigte HiRes-Trendkurve aus.

2 Wählen Sie die gewünschte HiRes-Trendkurve aus der Kontextliste.

Wenn keine HiRes-Trendkurven angezeigt werden, muss auf einen Bildtyp mit HiRes-Trendkurven umgeschaltet werden.

HiRes-Trendkurvenskalen

HiRes-Trendkurven sind entweder komprimierte Echtzeitkurven oder schnelle numerische Trends.

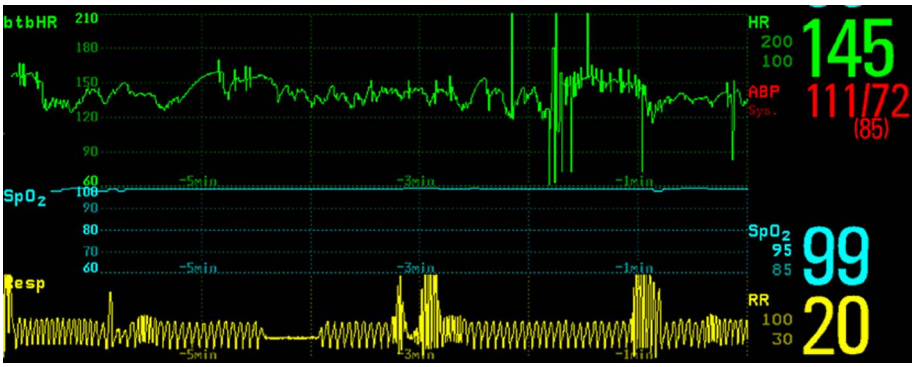
- HiRes-Trendkurven aus komprimierten Echtzeitkurven umfassen: Resp, CO_2, ABP, PAP, ZVD, ICP, awP, Anästhetika.
- HiRes-Trendkurven aus schnellen numerischen Trends umfassen: instHF, SpO_2, $tcpO_2$, $tcpCO_2$, Puls, Perf, CPP, BIS, kHZV, inO_2, Delta SpO_2.

HiRes-Trendkurven aus Echtzeitkurven benutzen dieselbe Skala wie die Echtzeitkurve. Ändert man die Skala der Echtzeitkurve, ändert sich auch die HiRes-Trendkurvenskala.

HiRes-Trendkurven aus numerischen Werten nutzen eine vordefinierte Skala, die vom Patientenalter abhängig ist.

HiRes-Trendkurven und OxyCRG

Das OxyCRG ist eine Kombination der drei HiRes-Trendkurven instHF, SpO_2 und Resp; es wird hauptsächlich bei der neonatalen Überwachung verwendet.



Drucken von HiRes-Trendkurven-Berichten

Zum Drucken von HiRes-Trendkurven in Berichten bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten:

- alle **GezeigteKrvn** - druckt alle Kurven und HiRes-Trendkurven, die momentan angezeigt werden
- **Alle Kurven**: Druckt Echtzeitkurven und HiRes-Trendkurven für alle derzeit überwachten Parameter.
- **HiRes-Kurven**: Druckt HiRes-Trendkurven für die derzeit überwachten Parameter.
- **OxyCRG-Kurvn** - druckt HiRes-Trendkurven für instHF, SpO_2 und Resp.

Für jede HiRes-Trendkurve werden max. sechs Minuten Messdaten gedruckt.

Weitere Informationen zum Einstellen von Berichten sind dem Kapitel „Erzeugen von Patientenberichten“ zu entnehmen.

Aufzeichnen von HiRes-Trendkurven

Die Auswahl von Kurven für HiRes-Trendkurven-Aufzeichnungen und die Aufzeichnungsgeschwindigkeit werden durch die vorkonfigurierte HiResTrd-Aufzeichnungsvorlage definiert. Weitere Informationen hierzu stehen unter „Aufzeichnung“ auf Seite 431.

Anleitung zum Starten einer HiRes-Trendkurven-Aufzeichnung:

1 Die Smarttaste **Aufzeich nungen** (sofern konfiguriert) oder erst **Haupt- menü** und dann **Aufzeichnungen** auswählen.

2 Die Kontexttaste **HiRes Aufzchng** wählen.

29

Ereignisüberwachung

Ereignisse sind elektronische Datensätze von Episoden des Patienten. Man kann Ereignisse manuell auslösen oder sie während vordefinierter klinischer Situationen automatisch auslösen lassen.

Je nach der auf dem Monitor verfügbaren Stufe der Ereignisüberwachung können folgende Informationen für jede Ereignis-Episode gespeichert werden:

- Ereignisauslöser
- Kurven für max. vier beliebige Parameter (je nach Episodentyp; weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Ereignis-Episoden“ auf Seite 407)
- bis zu 30 numerische Vitalparameter-Messwerte
- zum Zeitpunkt der Episodenauslösung aktive Alarmsituationen
- mit dem Ereignis zusammenhängende Beschriftungen

Man kann durch die Ereignisdatenbank navigieren, um Ereignisse im Nachhinein einzusehen, und Ereignisse in einer Aufzeichnung oder einem Bericht dokumentieren und mit Patientenname, Bettname sowie Datum und Uhrzeit markieren.

Stufen der Ereignisüberwachung

Die Fenster, Menüs und Einstellungen für die Ereignisüberwachung richten sich nach der Ereignisüberwachungsoption, die für den Monitor erworben wurde: Basis-Ereignisüberwachung, erweiterte Ereignisüberwachung oder neonatale Ereignisübersicht („Neonatal“). In dieser Tabelle sind die Unterschiede zwischen den Optionen aufgeführt.

Anleitung zum Feststellen, über welche Stufe der Ereignisüberwachung der Monitor verfügt: Erst **Hauptmenü**, dann **EreignisÜberwach** und **Einstellen** wählen; dann zum Anzeigen der vorhandenen Ereignisgruppen die Trigger-Gruppe wählen.

- Wenn nur die Ereignisgruppen **Neonatal** und **CAR** (Entlassungsbeurteilung (CAR)) aufgeführt sind, hat der Monitor die Option „Neonatale Ereignisübersicht“.
- Wenn nur eine Ereignisgruppe aktiviert werden kann, jedoch weder **Neonatal** noch **CAR** zur Auswahl stehen, hat der Monitor die Option „Basis-Ereignisüberwachung“.
- Wenn sechs Ereignisgruppen aktiviert werden können, hat der Monitor die Option „Erweiterte Ereignisüberwachung“.

Ereignisfunktionalität	Basis-Ereignisüberwachung Option C06	Erweiterte Ereignisüberwachung Option C07	Neonatale Ereignisübersicht („Neonatal“) Option C04
Ereignisgruppen	10 (Es kann nur eine aktiviert werden. „Neonatal“ und „CAR“ stehen nicht zur Verfügung.)	10 (Es können sechs aktiviert werden. Eine Gruppe kann auf „CAR“ konfiguriert werden.)	10 (Es kann nur eine aktiviert werden. Eine Gruppe kann auf „CAR“ konfiguriert werden.)
Messungen pro Gruppe	3	4	3 (plus 1 für Episodenaufzeichnung)
Auslöser pro Messung	1	2	1

Ereignisfunktionalität	Basis-Ereignisüberwachung Option C06	Erweiterte Ereignisüberwachung Option C07	Neonatale Ereignisübersicht („Neonatal“) Option C04
Auslösertypen	Alarm Benutzerdefinierte Schwellen Bei Auftreten	Alarm Benutzerdefinierte Schwellen Bei Auftreten Abweichungsauslöser	Alarm Benutzerdefinierte Schwellen Bei Auftreten
Auslösebedingung	Einfach („Mind. 1“)	Kombiniert (z.B. „Mind. 2“)	Einfach („Mind. 1“)
Herzschlagbeschriftung	nein	ja	ja
Typen von Ereignis-Episoden	Durchschnittstrend Momentaufnahmen-Ereignisse	Durchschnittstrend Hochauflösender Trend Momentaufnahmen-Ereignisse	Hochauflösender Trend
Ereignis-Benachrichtigung	nein	ja	nein
Pop-up-Meldung	nein	Konfigurierbar („Nein“/„Ja“)	nein

Ereignisgruppen

Die Ereignisgruppe

- überwacht die Patientensignale auf Ereignisse;
- definiert, welche Kurven in den Ereignisdaten aufgezeichnet werden.

Bei der Basis-Ereignisüberwachung und der neonatalen Ereignisübersicht kann jeweils nur eine Ereignisgruppe aktiv sein; bei der erweiterten Ereignisüberwachung können alle sechs Gruppen gleichzeitig aktiv sein. Aktive Ereignisgruppen werden auf Ereignisauslöser überwacht.

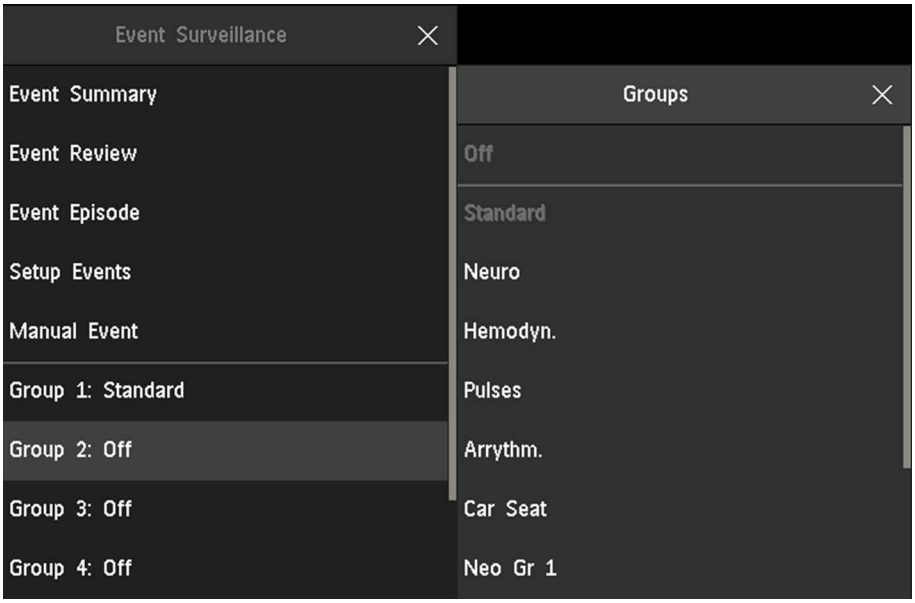
Die Definition von Ereignisgruppen erfolgt im Konfigurationsbetrieb oder im Ereignisüberwachungseditor über das IntelliVue Support-Tool. Im Überwachungsbetrieb können die Gruppen an die aktuellen Bedingungen angepasst werden (z.B. lassen sich Episodentypen und Schwellen ändern).

Aktivieren von Ereignisgruppen

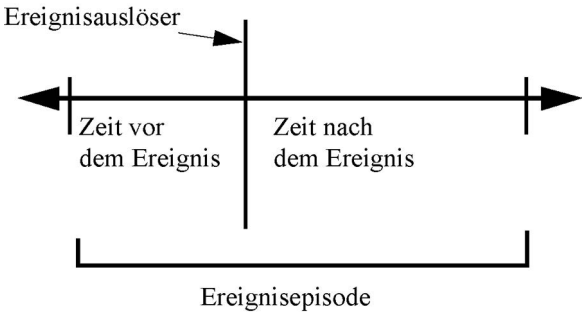
Anleitung zum Aktivieren einer Ereignisgruppe:

1 **Haupt- menü** wählen, dann **EreignisÜberwach** und anschließend die Gruppe, die aktiviert werden soll.

2 Zum Aktivieren der Gruppe einen Gruppentyp wählen. Zum Deaktivieren der Gruppe **Aus** wählen.



Ereignis-Episoden



Wenn ein Ereignis stattfindet, werden Informationen für eine im Voraus festgelegte Dauer gespeichert. Dies ist die Ereignisepisode. Sie enthält Informationen eines festgelegten Zeitraums vor dem Auslöser, der so genannten Zeit vor dem Ereignis. Die Episodenzeit nach dem Ereignis wird als Zeit nach dem Ereignis bezeichnet. Wenn während der Zeit nach dem Ereignis ein weiteres Ereignis auftritt, macht es aus einem einzelnen Ereignis ein kombiniertes Ereignis (Kombi-Ereignis).

Manuell gestartete Ereignisepisoden dokumentieren die Patientendaten ab dem Zeitpunkt bis zum Ereignisauslöser; in diesem Fall gibt es keine Zeit nach dem Ereignis.

Der Episodentyp bestimmt, welche Details in einer Episode erfasst werden. Je höher die Datenauflösung, desto kürzer der Zeitraum, den der Monitor speichern kann. Daten mit hoher Auflösung eignen sich für neonatale Anwendungen, bei denen sich die klinische Situation sehr schnell ändern kann. Bei der Erwachsenenüberwachung kann ein längerer Trend informativer sein, weil sich der Patientenstatus normalerweise eher allmählich verändert.

Typen von Ereignis-Episoden	Zeit vor dem Ereignis	Zeit nach dem Ereignis
Durchschnittstrend	2 Minuten	18 Minuten
20 Minuten, fünf Abtastwerte pro Minute	4 Minuten	16 Minuten
	6 Minuten	14 Minuten
	8 Minuten	12 Minuten
	10 Minuten	10 Minuten
	12 Minuten	8 Minuten
	14 Minuten	6 Minuten
	16 Minuten	4 Minuten
	18 Minuten	2 Minuten
HiRes-Trend	1 Minute	3 Minuten
Vier Minuten, vier Abtastungen pro Sekunde	2 Minuten	2 Minuten
	3 Minuten	1 Minute
Echtzeitkurven-Momentaufnahme	5 Sekunden	10 Sekunden
15 Sekunden	10 Sekunden	5 Sekunden

Kontexttasten für Ereignisse

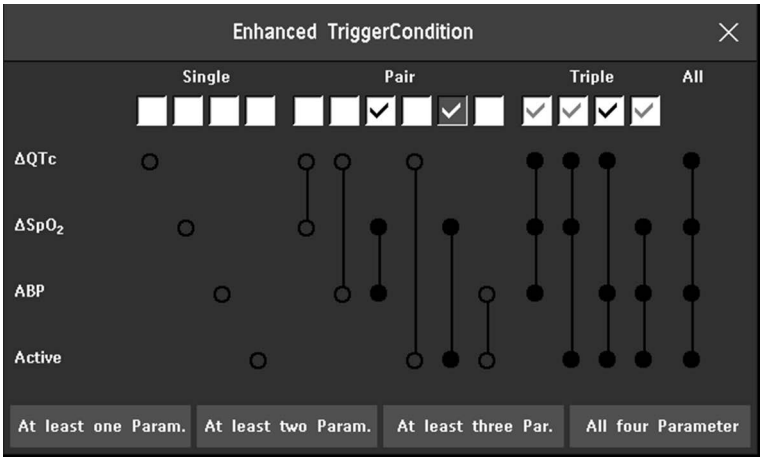
Je nach der ausgewählten Ereignisansicht kann man mit bestimmten Kontexttasten durch die gespeicherten Ereignisse navigieren und ereignisbezogene Vorgänge durchführen.

Kontexttasten			Aktion
Ereignis Einstell			Öffnen des Menüs **Ereignis: Einstellen**
Episode Zeigen			Öffnen des Fensters **Ereignis: Episode** zur Anzeige des ausgewählten Ereignisses im Detail
Übrsicht Zeigen			Das Fenster **Ereignis: Übersicht** öffnen.
Gruppe Wählen			Wählen einer anderen Ereignisgruppe zur Anzeige im Fenster **Ereignis: Übersicht** (nur erweiterte Ereignisüberwachung)
Zusfassg Zeigen			Das Fenster **Ereignis: Zusammenfassung** öffnen.
Manuell- Ereignis			Starten einer manuell ausgelösten Ereigniserfassung
CAR Start	**CAR Stop**		Öffnen des Fensters **CAR: Start**, um eine CAR-Periode (Car Seat Assessment Record) zu starten oder um eine laufende CAR zu stoppen.
CAR Histogrm			Öffnen des Fensters mit dem CAR-SpO_2-Histogramm
			Verschieben des Cursors beim Navigieren durch die Zeitachse der Trenddatenbank um einen Schritt nach links oder rechts. Wenn man den Cursor auf ein Ereignis setzt, wird es hervorgehoben, und die Ereigniswerte für das ausgewählte Ereignis werden angezeigt.
			Springen zum ersten oder letzten Ereignis in der Ereignisdatenbank
VitParam Ansicht	**Grafik Ansicht**		Wechseln zwischen der tabellenförmigen und der grafischen Version des aktuell angezeigten Fensters **Ereignis: Episode**
Übrsicht Tabelle	**Übrsicht Grafik**	**CAR Übrsicht**	Wechseln zwischen der tabellenförmigen und der grafischen Version des aktuell angezeigten Fensters **Ereignis: Übersicht**
Ereignis Löschen			Löscht das ausgewählte Ereignis aus der Datenbank. Am Monitor erscheint eine Aufforderung zur Bestätigung. Gelöschte Ereignisse können nicht mehr abgerufen werden.
Text Wählen			Aufrufen der Liste mit verfügbaren Textbeschriftungen, um der aktuellen Ereignisepisode eine medizinische Notiz hinzuzufügen (nur erweiterte Ereignisübersicht)
Drucken/ Aufzeich			Anzeigen der Kontexttasten für Druck und Aufzeichnung, um Ereignisse zu dokumentieren

Ereignisauslöser

Es ist möglich, die Ereigniserfassung manuell zu starten, wenn beispielsweise der Zustand eines Patienten vor einem Eingriff aufgezeichnet werden soll. Man kann Ereignisse auch für die automatische Auslösung konfigurieren, wenn die Patientenwerte einen vorgegebenen Schwellenwert passieren oder wenn eine bestimmte Messung bzw. ein bestimmter Eingriff durchgeführt wird.

Wenn für die Messungen in der aktiven Ereignisgruppe mehr als ein Auslöser verfügbar ist, kann die Trigger-Regel **Mind. 1 Parameter**, **Mind. 2 Parameter**, **Mind. 3 Parameter** oder **Alle 4 Parameter** lauten. Wenn der Auslöser **Mind. 1 Parameter** lautet, startet der Monitor eine Ereigniserfassung, wenn bei einem Parameter dieser Ereignisgruppe ein Auslöser aktiviert wird. Lautet der Auslöser **Mind. 3 Parameter**, erfasst der Monitor Ereignisse, wenn drei oder mehr Triggerschwellen der Messungen in dieser Ereignisgruppe über- oder unterschritten werden. Mit **Erweiterte Regel** lässt sich nicht nur eine Mindestanzahl von Auslösern eines Ereignisses festlegen, sondern auch bestimmen, welche Parameter-Auslöser dies sein müssen. Beispiel: **Mind. 2 Parameter** startet eine Ereigniserfassung, wenn bei 2 beliebigen Parametern dieser Ereignisgruppe ein Auslöser aktiviert wird. Mit **Erweiterte Regel** kann man auswählen, dass ein Ereignis nur erfasst wird, wenn Auslöser bei HF und SpO_2 auftreten.



Die Trigger-Regeln für Ereignisgruppen werden im Konfigurationsbetrieb des Monitors festgelegt.

Parametertasten: Mit diesen Tasten kann festgelegt werden, bei wie vielen Parametern ein Trigger vorliegen muss, bevor eine Ereigniserfassung gestartet wird.

Mind. 1 Parameter

Mind. 2 Parameter

Mind. 3 Parameter

Alle 4 Parameter

Felder für erweiterte Regeln: In diesen Feldern können die Trigger auf bestimmte Parameter oder Kombinationen von Parametern beschränkt werden.

1 Parameter - einen Parameter auswählen

2 Parameter - eine Kombination aus zwei Parametern auswählen

3 Parameter - eine Kombination aus drei Parametern auswählen

Alle - alle Parameter

Bei Verwendung von Alarmgrenzen als Ereignisauslöser

wird das Ereignis automatisch ausgelöst, wenn die Werte die eingestellten Alarmgrenzen über- oder unterschreiten oder eine bestimmte Alarmsituation, z.B. Apnoe, eintritt. Wenn die Alarmfunktion ausgeschaltet ist, werden keine solchen Ereignisse ausgelöst. Durch Ändern der Alarmgrenzen ändern sich auch die Definitionen für die Ereignisauslöser.

Die Sternchensymbole neben dem Auslöser besagen Folgendes über den Alarm-Auslöser:

*** gibt einen (roten) Alarm mit hoher Priorität an.

** gibt einen (gelben) Alarm mit niedrigerer Priorität an. Diese Kategorie umfasst kurze gelbe Arrhythmie-Alarme, die so konfiguriert werden können, dass sie als Alarme mit einem Stern (*) auf dem Monitor angezeigt werden.

Auslöser ohne Sternchensymbole sind benutzerdefinierte Auslöser.

Bei Verwendung von benutzerdefinierten Schwellenauslösern

Ereignisauslöser können auch unabhängig von Alarmgrenzen festgelegt werden. Für den Auslöser muss ein Schwellenwert und eine Schwellenzeit eingestellt werden. Wenn die Zeit für die Auslöserschwelle z.B. auf 12 Sekunden eingestellt wird, löst der Monitor ein Ereignis aus, wenn die Schwelle länger als 12 Sekunden über- oder unterschritten wird.

Bei Einstellung von Auslösern „Bei Messung“

lassen sich aperiodisch erfasste Parameter (z.B. NBP) oder Verfahren (z.B. HZV) so einstellen, dass sie beim Start ein Ereignis auslösen.

Bei Verwendung von anwenderdefinierten Abweichungsauslösern

lassen sich Ereignisauslöser festlegen, die unabhängig von bestimmten Grenzen sind und auf Abweichungen von den aktuellen Werten basieren. Man muss eine Abweichung und einen Zeitraum festlegen, in dem die Abweichung auftritt. Es sind drei Abweichungstypen verfügbar: **Bel. Abweichung**, **Pos. Abweichung**, bei dem nur positive Abweichungen erkannt werden, und **Neg. Abweichung**, bei dem nur negative Abweichungen erkannt werden. Die Abweichung kann relativ als prozentualer Wert (z.B. 10%) oder als absoluter Wert (z.B. 10 Schläge/min) festgelegt werden.

Erneutes Auslösen von Ereignissen

Wenn eine ereignisauslösende Situation andauert und die Werte jenseits der Auslöserschwelle bleiben, wird kein neues Ereignis ausgelöst.

Wenn dieselbe Situation ein neues Ereignis auslösen soll, müssen die gemessenen Werte für mindestens einen der Auslöser in den normalen Bereich zurückkehren und anschließend die Auslöserschwelle wieder überschreiten.

Ereignis-Benachrichtigung

Nur erweiterte Ereignis-überwachung

Man kann sich bei Erkennung eines Ereignisses benachrichtigen lassen. Je nach Schweregrad des Ereignisses kann man für jede Ereignisgruppe einen Benachrichtigungstyp festlegen. Die Benachrichtigung kann eine Statusmeldung mit einem Hinweiston oder eine Standard-Alarmbenachrichtigung mit *, ** oder *** sein. Der Umgang mit diesen Ereignis-Alarmen erfolgt genauso wie bei Parameter-Alarmen. Sie können quittiert werden und werden ebenfalls ausgeschaltet, wenn die Haupt-Alarmfunktion ausgeschaltet ist.

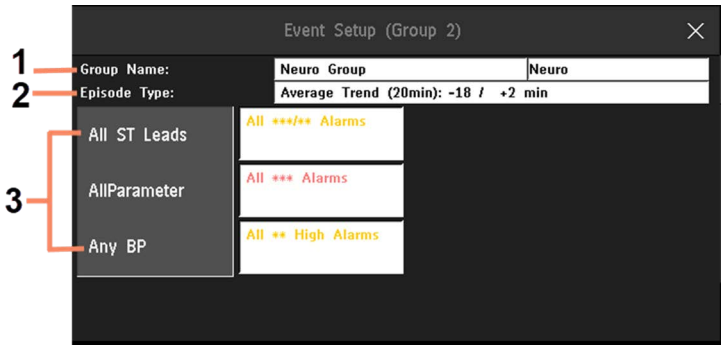
VORSICHT

Zur Vermeidung von Verwechslungen aufgrund zu vieler Alarme sollte die Alarmbenachrichtigung nur für Ereignisse eingesetzt werden, deren Schweregrad den normalen Parameter-Alarmen entspricht.

Durch Auswahl von **Keine Benachricht.** wird die Ereignis-Benachrichtigung ausgeschaltet.

Die Einstellung der Art bzw. das Ausschalten der Benachrichtigung erfolgt im Konfigurationsbetrieb.

Einstellen von Auslösern für Neonatale Ereignisübersicht und Basis-Ereignisüberwachung



1 Der **Gruppenname** kann bis zu 20 Zeichen lang sein. Das zweite Feld kann max. 8 Zeichen enthalten. Wenn im Fenster bzw. im Bericht nicht genügend Platz für den vollständigen Gruppennamen ist, wird dieser Kurzname angezeigt.

2 Der **Episodentyp** legt die Werte für die Zeit vor und nach der Episode fest.

3 Parameter, die als Ereignisauslöser verwendet werden.

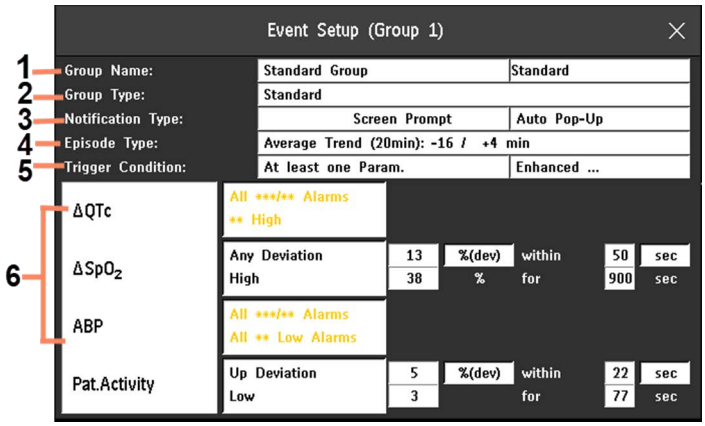
1 Erst **Haupt- menü**, dann **EreignisÜberwach** und **Einstellen** wählen, um das Fenster **Ereignis: Einstellen** aufzurufen.

2 Zum Einstellen der Episodenzeit vorher/nachher den Namen des aktuellen Episodentyps wählen.

3 Für jeden Parameter einen Ereignisauslöser einstellen. Jeden Auslöser-Namen und dann entweder einen Alarm-Auslöser (sofern verfügbar) oder einen benutzerdefinierten Auslöser aus der Kontextliste auswählen. Wenn man einen benutzerdefinierten Auslöser wählt, muss man die erforderliche Schwellen- und Verzögerungszeit festlegen.

4 Die Änderungen durch Auswahl von **Be- stätigen** bestätigen.

Einstellen von Auslösern und der Benachrichtigung für die erweiterte Ereignisüberwachung



1 Der **Gruppenname** kann bis zu 20 Zeichen lang sein. Das zweite Feld kann max. 8 Zeichen enthalten. Wenn im Fenster bzw. im Bericht nicht genügend Platz für den vollständigen Gruppennamen ist, wird dieser Kurzname angezeigt.

2 **Gruppen-Typ** bezeichnet den für diese Gruppe aktuell konfigurierten Typ.

3 **Benachrichtigungstyp** zeigt die derzeit konfigurierte Benachrichtigung.

4 **Episodentyp** legt die Werte für die Zeit vor und nach der Episode fest.

5 **Trigger-Regel** zeigt die derzeit konfigurierten Bedingungen für die Auslöser.

6 Parameter, die als Ereignisauslöser verwendet werden

1 Den Namen der Gruppe auswählen, um zum Einstellungsfenster für diese Gruppe zu gelangen.

2 Den Episodentyp einstellen.
Den Namen des aktuellen Episodentyps und danach einen Episodentyp aus der Kontextliste auswählen. Für den ausgewählten Episodentyp wird die Episodenzeit vorher/nachher angezeigt.

3 Für jeden Parameter einen Auslöser einstellen. Jeden Auslöser-Namen und dann entweder einen Alarm-Auslöser oder einen benutzerdefinierten Auslöser aus der Kontextliste auswählen. Wenn man einen benutzerdefinierten Auslöser wählt, muss man die erforderliche Schwellen- und Verzögerungszeit festlegen. Wenn ein Abweichungsauslöser eingestellt ist, die Abweichung und Dauer einstellen.

4 Die Änderungen durch Auswahl von **Be- stätigen** bestätigen.

Manuelles Auslösen von Ereignissen

Zum manuellen Auslösen eines Ereignisses die Smarttaste **Manuell- Ereignis** und (bei der erweiterten Ereignisüberwachung) die Gruppe auswählen, in der das Ereignis ausgelöst wird.

Für manuell ausgelöste Ereignisse werden Patienteninformationen für die Zeit bis zum Auslöserzeitpunkt gespeichert. Dabei werden die Einstellungen der zugewiesenen Ereignisgruppe verwendet.

Durchführen einer Entlassungsbeurteilung (CAR)

In der Gruppe **CAR** können Sie eine Entlassungsbeurteilung (CAR) durchführen. Hierbei handelt es sich um eine spezielle Periode der Ereignisüberwachung, bei der die aktuellen Einstellungen der Gruppe „CAR“ verwendet werden.

Anleitung zum Starten einer CAR-Periode:

1 Die Kontext- oder Smarttaste **CAR Start** wählen.

2 Den erforderlichen Zeitraum für die Beurteilung wählen.

3 Die Entlassungsbeurteilung (CAR) mit **Be- stätigen** starten.

Wenn die Gruppe **CAR** nicht aktiv ist, wird sie automatisch aktiviert.

HINWEIS

Sobald eine neue CAR-Periode gestartet wurde, wird die vorherige CAR-Periode gelöscht und überschrieben.

Während der CAR-Periode wird auch ein SpO_2-Histogramm mit 1-Sekunden-Proben generiert. Allgemeine Informationen zur Darstellung von Daten in einem Histogramm finden Sie unter „Anzeigen von Trendhistogrammen“ auf Seite 388. Das CAR-SpO_2-Histogramm ist ein Sonderfall: Es kann nur über die Ereignisfunktion aufgerufen werden. Es wird ab dem Beginn der CAR-Periode generiert (im Gegensatz zu Nicht-SpO_2-Histogrammen, die am Ende eines Zeitraums im Nachhinein aus Trenddaten generiert werden). Die Einstellungen für dieses Histogramm sind fest und können während des Anzeigens nicht geändert werden.

Die Ereignisdatenbank

Die maximale Anzahl an Ereignissen, die in der Ereignisdatenbank gespeichert werden können, richtet sich nach der Datenbankkonfiguration. Die Ereignisdatenbank wird im Konfigurationsbetrieb des Monitors eingestellt. Ereignisse werden über die konfigurierte Dauer (entweder 8 Stunden, 24 Stunden oder 7 Tage) in der Ereignisdatenbank des Monitors gespeichert. Gelöschte Ereignisse können nicht mehr abgerufen werden. In den folgenden Fällen werden Ereignisse automatisch gelöscht:

- Bei Ablauf der konfigurierten Speicherdauer
- Bei Überschreiten der Speicherkapazität der Datenbank (durch Speichern eines weiteren Ereignisses wird das älteste Ereignis im Speicher gelöscht)
- Bei Entlassung des Patienten

Da die Ereignisdatenbank bei Entlassungen gelöscht wird, müssen Ereignisse, die für die Patientenakte benötigt werden (was auch abgeschlossene CAR-Perioden einschließt), vor Bestätigung der Entlassung dokumentiert werden.

Anzeigen von Ereignissen

- Das Fenster **Ereignis: Zusammenfassung** enthält eine Übersicht über alle Ereignisse in den einzelnen Gruppen der Ereignisdatenbank.
- Im Fenster **Ereignis: Übersicht** kann man eine Übersicht über alle Ereignisse in einer bestimmten Ereignisgruppe sehen.
- Das Fenster **Ereignis: Episode** bietet eine Detailansicht einzelner Ereignisepisoden.

Anleitung zum Anzeigen von Ereignissen:

- Im **Hauptmenü** die Option **EreignisÜberwach** und anschließend die gewünschte Ereignisansicht aus der Liste auswählen; oder
- Die Smarttaste **Ereignis Übrwchng** drücken

und anschließend die gewünschte Ereignisansicht aus der Liste auswählen.

Ereigniszusammenfassung und Ereigniszähler



Vertikale Balken markieren Ereignisse im Fenster **Ereignis: Zusammenfassung**. Die Zeitachse zeigt die Position der gespeicherten Ereignisse in der Ereignisdatenbank. Durch die Wahl dieser Ansicht wird ein Cursor aktiviert, mit dem man über die Zeitleiste navigieren kann. Mit der Kontexttaste **Episode Zeigen** einzelne Ereignisse zur Ansicht im Fenster **Ereignis: Episode** wählen. Die Kontexttasten für Ereignisse werden ebenfalls aufgerufen.

Der Ereigniszähler zählt die Gesamtanzahl an Ereignissen in der Datenbank. Wenn mehr als eine Ereignisgruppe im Ereignisverlauf als Trigger-Gruppe eingestellt wurde, zählt der Ereigniszähler auch die Ereignisgruppensummen.

Fenster „Zusammenfassung“

Im Fenster **Ereignis: Zusammenfassung** werden die Anzahl der in den einzelnen Ereignisgruppen gespeicherten Ereignisse und die Gesamtzahl der Ereignisse in der Datenbank angezeigt. Vertikale Balken markieren Ereignisse auf einer Zeitachse und geben die jeweilige Position der gespeicherten Ereignisse in der Ereignisdatenbank an. Das Symbol neben dem Gruppennamen zeigt den Aktivierungs- und den Benachrichtigungsstatus an:

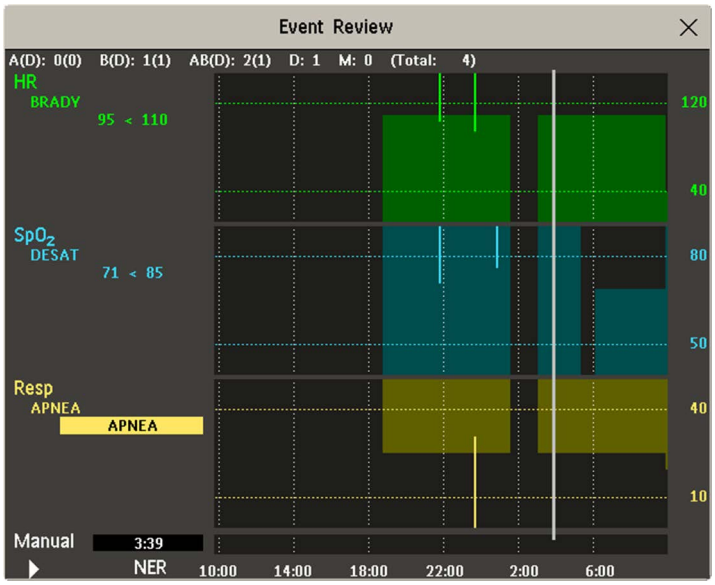
Symbol	Bedeutung
	Gruppe aktiviert, Benachrichtigung auf „*** Alarm“ eingestellt
	Gruppe aktiviert, Benachrichtigung auf „** Alarm“ eingestellt
	Gruppe aktiviert, Benachrichtigung auf „* Alarm“ eingestellt
	Gruppe aktiviert, Benachrichtigung auf „Textmeldung“ eingestellt
	Gruppe aktiviert, Benachrichtigung ausgeschaltet
Kein Symbol	Gruppe nicht aktiviert

Bei Auswahl des Fensters **Ereignis: Zusammenfassung** werden die Kontexttasten für Ereignisse aufgerufen.

Teile des Fensters **Ereignis: Zusammenfassung** sind evtl. in Bilder eingebettet und immer sichtbar (z.B. die Zeile **Gesamt** mit der Gesamtzahl der Ereignisse und den Balken auf der Zeitachse oder die Spalte mit allen Gruppen und deren Aktivierungs- und Benachrichtigungsstatus).

Fenster „Ereignis: Übersicht“

Zum Öffnen des Fensters **Ereignis: Übersicht** die grafische Ereigniszusammenfassung (sofern verfügbar) oder die Kontexttaste **Übrsicht Zeigen** wählen.



Wenn das Fenster **Ereignis: Übersicht** geöffnet wird, erscheint automatisch die Ereignisgruppe mit dem zuletzt stattgefundenen Ereignis.

- Zum Anzeigen anderer Ereignisgruppen die Kontexttaste **Gruppe Wählen** wählen und die Gruppe aus der Liste auswählen.

Zählen von Kombi-Ereignissen

Wenn während derselben Episodenzeit ein oder mehrere Ereignisse auftreten, werden sie vom Monitor kombiniert und als individuelle Ereignisse in einer Ereignisepisode angezeigt, die Kombi-Ereignis genannt wird. Das erste Ereignis ist das Auslöserereignis, und die anderen sind Folgeereignisse. Wenn beispielsweise auf ein Apnoe-Ereignis 40 Sekunden später ein Brady-Ereignis folgt, wird das Brady-Ereignis nicht als einzelnes Ereignis, sondern als Teil des Apnoe-Ereignisses gezählt.

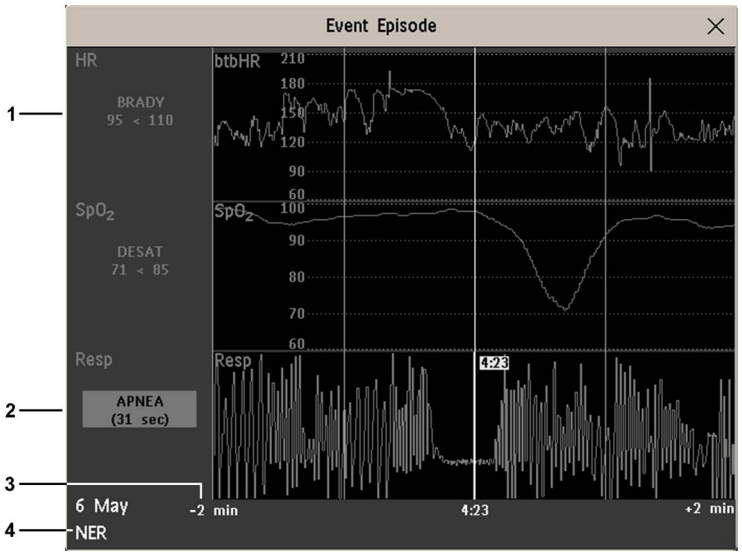
Zählen von Ereignissen der neonatalen Ereignisübersicht („Neonatal“) und von CAR-Ereignissen

Neonatale Ereignisse („Neonatal“, bisher „OxyCRG“), CAR-Ereignisse, Apnoe-Ereignisse (A), Bradykardie-Ereignisse (B) und Kombinationen dieser Ereignisse werden im Fenster **Ereignis: Zusammenfassung** vom Ereigniszähler gezählt und klassifiziert. Wenn sie mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung (D) einhergehen, wird auch dies markiert. Manuelle Ereignisse (M) werden separat gezählt. Im Beispiel gibt „A(D):2(1)“ an, dass zwei Apnoe-Ereignisse stattgefunden haben und eines von ihnen mit einem Abfall der Sauerstoffsättigung verbunden war.

Fenster „Ereignis-Episode“

Zum Aufrufen des Fensters **Ereignis: Episode** wählt man die Kontexttaste **Episode Zeigen**.

Je nach den Einstellungen für die Ereignisgruppe zeigt das Fenster **Ereignis: Episode** entweder 20 Minuten Informationen zu Durchschnittstrend-Ereignissen, vier Minuten Ereignisinformationen mit hoher Auflösung oder 15 Sekunden Echtzeitkurven-Informationen an.



1 Werte nach dem Ereignis
2 Auslöserereigniswerte, hervorgehoben
3 Zeitachse: Zeit vor/nach der Episode
4 Aktive Ereignisgruppe

Die Ereigniswerte links neben den Messkanälen zeigen die eingestellte Auslöserschwelle und das Maximum an, mit dem diese Grenze überschritten wurde. In diesem Beispiel gibt Desat 71 < 85 an, dass 71 der niedrigste in der Ereigniszeit gemessene SpO_2-Wert war und dass die untere Desat-Auslöserschwelle auf 85 eingestellt war, als das Ereignis ausgelöst wurde. Wenn es sich um ein manuell ausgelöstes Ereignis handelt, steht „Manuell“ in den Feldern mit den Ereigniswerten.

Ansicht „Vitalparameter“

Bei der erweiterten Ereignisüberwachung und der neonatalen Ereignisübersicht können Sie die grafische Darstellung der Episoden anpassen, indem Sie die Kontexttaste **VitParam Ansicht** wählen. Durch Azeige der Vitalparameter einer Episode kann das Klinikteam alle zum Zeitpunkt eines Ereignisses gemessenen Vitalparameter sowie vorhandenen physiologischen und technischen Alarme einsehen.



Beschriften von Ereignissen

1 Zum Beschriften eines Ereignisses im Fenster **Ereignis: Episode** die Kontexttaste **Text Wählen** auswählen.

2 Die gewünschte Beschriftung aus der Kontextliste mit den verfügbaren Beschriftungen für die derzeit aktive Ereignisgruppe auswählen.

Es können max. 20 Beschriftungen konfiguriert werden, damit häufig verwendete klinische Anmerkungen zu Dokumentationszwecken zu Ereignisepisoden hinzugefügt werden können. Zur Anzeige der vollständigen Liste verfügbarer Textbeschriftungen im Menü **Ereignis: Einstellen** die Option **Ereignistext** auswählen.

Dokumentieren von Ereignissen

Es ist möglich, den in der Datenbank gespeicherten Ereignisverlauf oder einzelne Ereignisepisoden oder eine Car Seat Assessment Record auszudrucken oder eine Aufzeichnung davon zu erstellen.

Dokumentieren einer Ereignisübersicht

1 Im Fenster **Ereignis: Übersicht** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** wählen. Dadurch werden die Kontexttasten für die Ereignisdokumentation aufgerufen.

2 Wenn die Ereignisübersicht als Diagramm aufgezeichnet werden soll, die Kontexttaste **Zusfassg Aufzeich** wählen.
Wenn die Ereignisübersicht als Tabelle aufgezeichnet werden soll, die Kontexttaste **Tabelle Aufzeich** wählen.
Für einen CAR-Übersichtsbericht die Kontexttaste **CAR Drucken** wählen.
Zum Drucken eines Ereignisberichts die Kontexttaste **Übrsicht Drucken** wählen.
Zum Drucken eines zusammenfassenden Ereignisberichts die Kontexttaste **Zusfassg Drucken** wählen.

Dokumentieren einer Ereignisepisode

1 Im Fenster **Ereignis: Episode** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** wählen. Dadurch werden die Kontexttasten für die Ereignisdokumentation aufgerufen.

2 Zum Erstellen einer Ereignisepisode-Aufzeichnung die Kontexttaste **Aufzeich** wählen.
Zum Drucken einer Ereignisepisode die Kontexttaste **Episode Drucken** wählen.

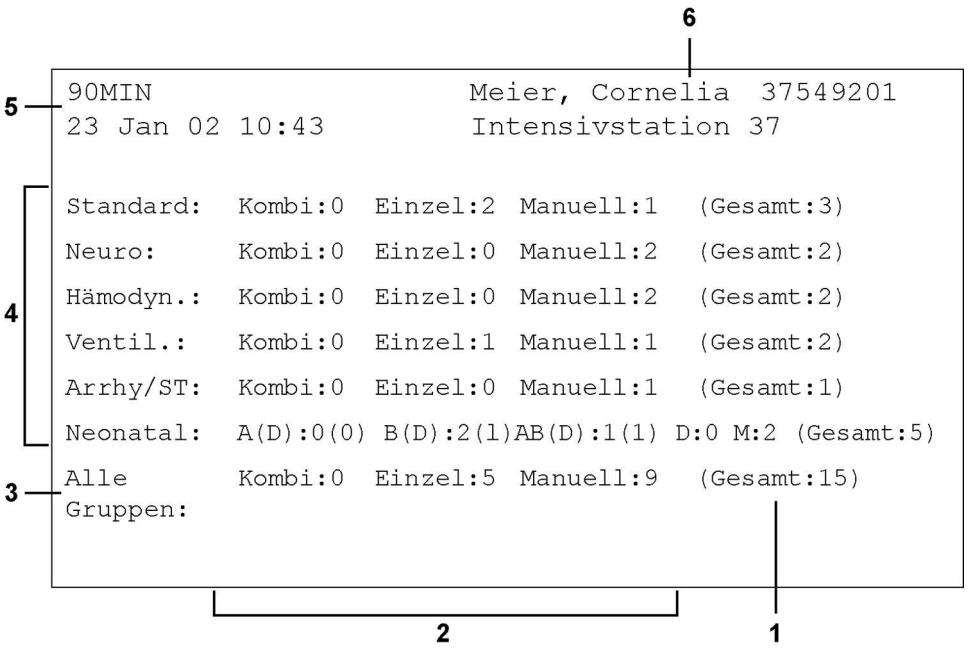
Ereignisaufzeichnungen

Ereignisaufzeichnungen können an ein lokal angeschlossenes Schreiber-Modul M1116B/C gesendet werden.

Aufzeichnungen von Ereignisübersichten

Jeder Schreiberstreifen einer Ereignisübersicht beginnt mit einer Zusammenfassung der in der Ereignisdatenbank gespeicherten Ereignisse.

Die Beschriftung von Schreiberstreifen ist im Kapitel über Aufzeichnungen erläutert.



1 Ereignisgesamtzahl pro Ereignisgruppe

2 Ereignistypen

3 Ereignisgesamtzahl in Datenbank

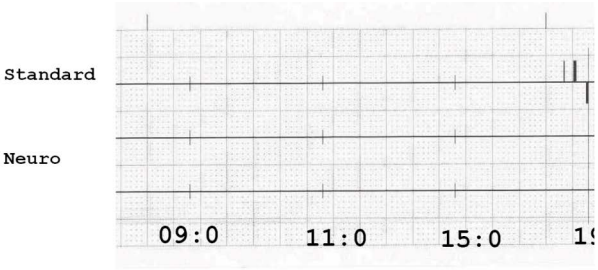
4 Ereignisgruppen

5 Code des Schreiberstreifens

6 Patientendaten und -nummer

Bei Aufzeichnungen von Ereignisübersichten in Diagrammform werden Ereignisse durch Balken dargestellt, und jede Ereignisgruppe wird in einem separaten Kanal gedruckt.

Die Zeitachse gibt den Zeitraum der Speicherung in der Datenbank wieder: entweder 24 Stunden (aufgeteilt in Abschnitte von 4 Stunden) oder 8 Stunden (aufgeteilt in 1-Stunden-Abschnitte).



#	Uhrzeit	Gruppe	Parameter 1	Parameter 2
1	23 Jan 02 07:56	Neuro	Resp	BIS NIEDRIG 51<60
2	23 Jan 02 07:59	Standard	HF (Puls) TACHY 201>180	ST-II
3	23 Jan 02 08:02	Neuro	Resp HOCH 76>60	BIS
4	23 Jan 02 08:12	Standard	HF (Puls)	ST-II Manuell
5	23 Jan 02 08:32	Standard	HF (Puls)	ST-II
...				

Bei Aufzeichnungen von Ereignisübersichten in Tabellenform werden die in der Ereignisdatenbank gespeicherten Ereignisse in chronologischer Reihenfolge mit einer Nummer und einem Zeitvermerk angezeigt.

Die Parameter in der Ereignisgruppe stehen zusammen mit den zum Zeitpunkt des Ereignisses gemessenen Ereigniswerten in den folgenden Spalten mit der Überschrift „Parameter 1, Parameter 2...“. Für jedes Ereignis werden Auslöserwerte angezeigt.

Dieser Abschnitt der Aufzeichnung hat das Format A4 oder Letter, so dass er in eine Patientenakte passt.

Aufzeichnungen von Ereignisepisoden

Aufzeichnungen von Ereignisepisoden bestehen aus vier Abschnitten.

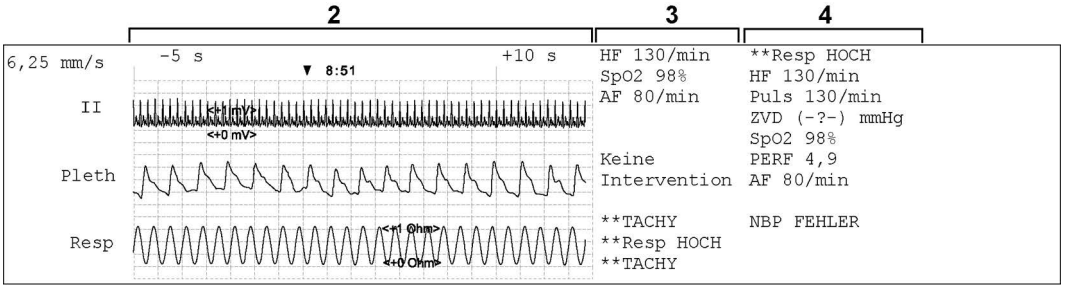
Der erste Abschnitt enthält die Patientendaten und die Ereignisgruppe der Episode mit den Ereigniswerten für die Gruppenmessungen. Das Auslösersymbol markiert den Ereignisauslöser.

```
91MIN     Meier, Cornelia
37549201
23 Jan 02 10:43  Neonatal

Standard:HF(Puls)
              TACHY 130>120
          SpO2
     Resp HOCH 80>75
```

Der zweite Abschnitt (Pos. 2 unten) zeigt die während der Episode aufgezeichneten Kurven. Der Auslöserzeitpunkt ist mit einem Dreieck markiert und teilt die Episode in die Zeit vor und nach dem Ereignis auf. Angezeigte Kalibriermarkierungen und Raster werden automatisch auf die Aufzeichnung gedruckt.

Werden in der Ereignisgruppe vier Messungen aufgezeichnet, so werden zwei Kurven in zwei separaten Kurvensegmenten aufgezeichnet.



Im dritten Abschnitt (Pos. 3 oben) stehen die wichtigsten Informationen zu Vitalparametern, einschließlich numerische Werte, aktive Alarme und an der Ereignisepisode vorgenommene Beschriftungen.

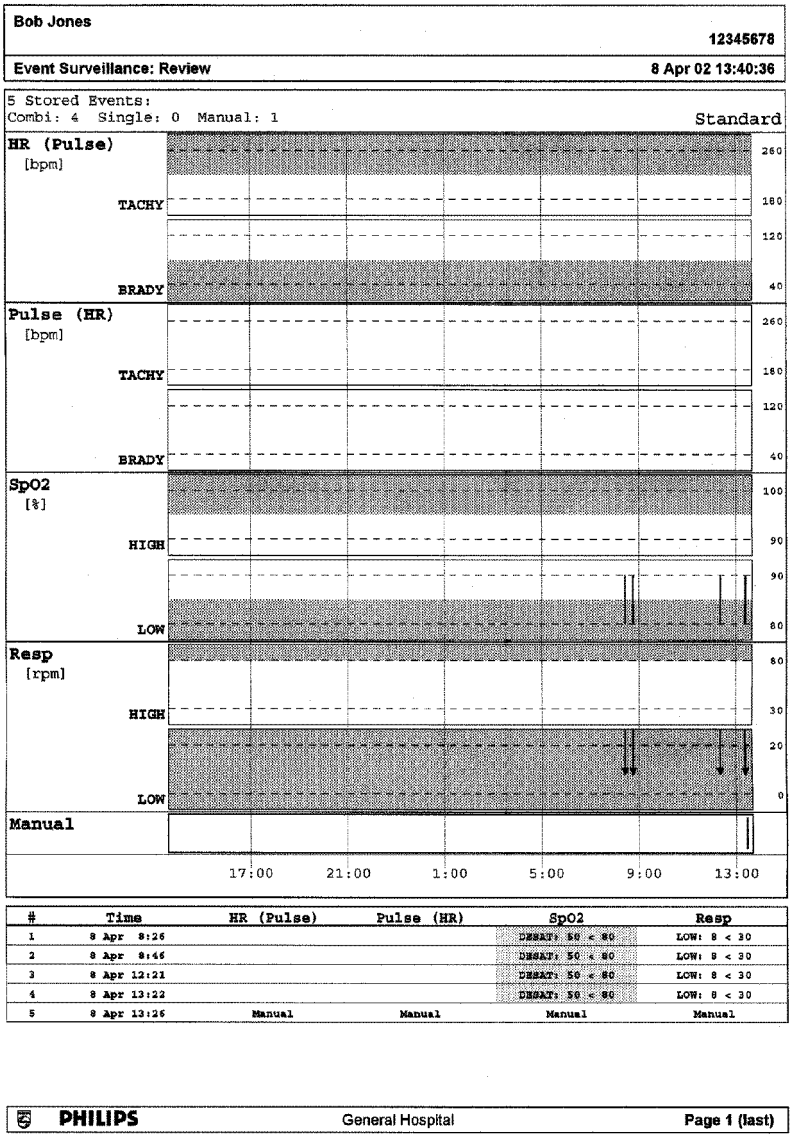
Der vierte Abschnitt (Pos. 4 oben) zeigt die numerischen Werte für alle derzeit überwachten Vitalparameter sowie ggf. physiologische und technische Alarme, die zum Zeitpunkt der Ereignisauslösung aktiv waren.

Ereignisberichte

Ereignisberichte können auf A4- und Letter-Papier auf einem lokal oder zentral an den Monitor angeschlossenen Drucker gedruckt werden.

Ereignisübersicht-Berichte

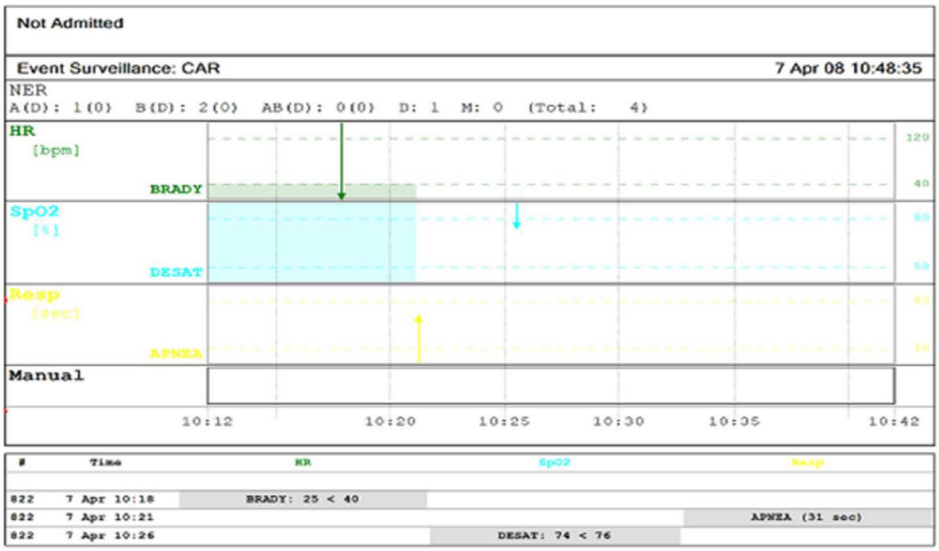
Im Ereignisübersicht-Bericht sind alle in der Ereignisdatenbank gespeicherten Ereignisse einer ausgewählten Gruppe dokumentiert.



CAR-Übersichtsberichte

Die CAR-Übersicht enthält die Informationen aus dem Ereignisübersichtsbericht für den Zeitraum der CAR-Periode sowie zusätzlich Folgendes:

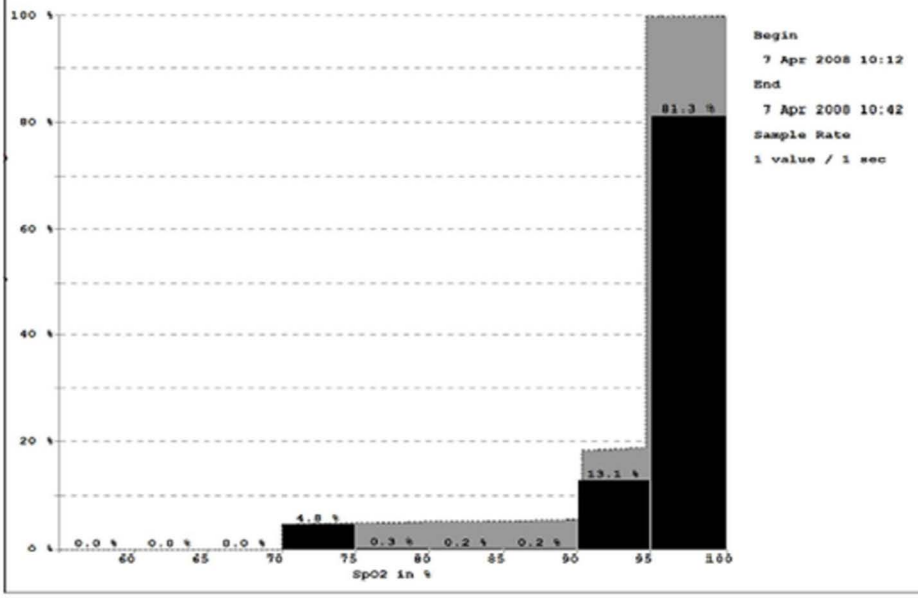
- Das SpO_2-Histogramm
- Statistische Angaben zur CAR-Periode (Beginn und Ende, Dauer, Anzahl an Ereignissen)
- Leere Felder für Gestationsalter, letzte Nahrungsaufnahme, Kindersitz, Name des Betreuers und Resultat


Not Admitted
Event Surveillance: CAR
7 Apr 08 10:48:35
NER
A(D): 1(0) B(D): 2(0) AB(D): 0(0) D: 1 M: 0 (Total: 4)
HR
[bpm]
BRADY
SpO2
[%]
DESAT
Resp
[sec]
APNEA
Manual
10:12
10:20
10:25
10:30
10:35
10:42
Time HR SpO2 Resp
822 7 Apr 10:18 BRADY: 25 < 40
822 7 Apr 10:21 APNEA (31 sec)
822 7 Apr 10:26 DESAT: 74 < 76


PHILIPS
Page 1

Not Admitted

Event Surveillance: CAR 7 Apr 08 10:48:35

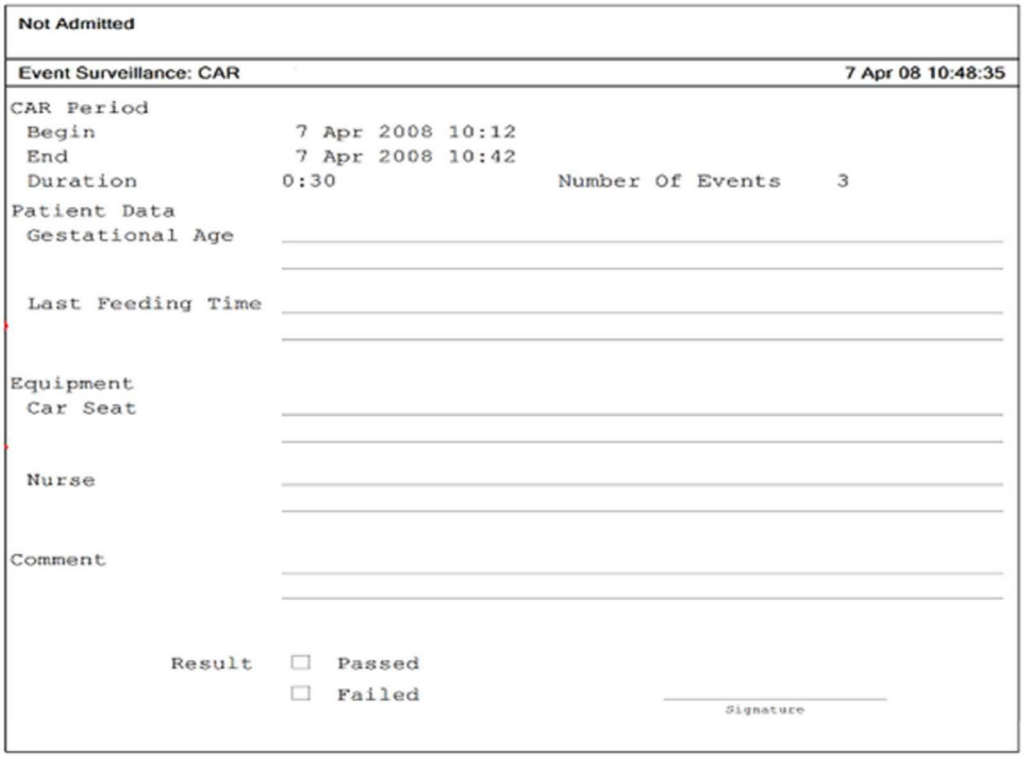


Group Name: NER Group Type: NER
Activation: Activated
Notification Type: None
Episode Type: HighRes Trend (4min): -2 / +2 min
Trigger Condition: At Least One Param.

HR	*** EXTREME BRADY
SpO2	*** DESAT
Resp	*** APNEA

Last Configuration: 7 Apr 2008 10:10

PHILIPS Page 2



Not Admitted

Event Surveillance: CAR 7 Apr 08 10:48:35

CAR Period
Begin 7 Apr 2008 10:12
End 7 Apr 2008 10:42
Duration 0:30 Number Of Events 3

Patient Data
Gestational Age

Last Feeding Time

Equipment
Car Seat

Nurse

Comment

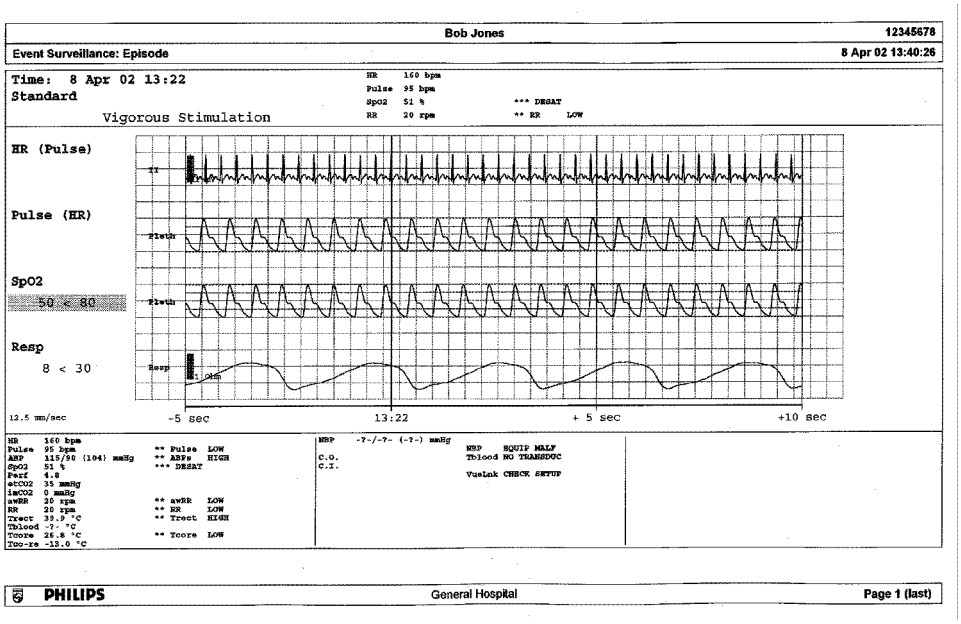
Result ☐ Passed
☐ Failed

Signature

PHILIPS Page 3 (last)

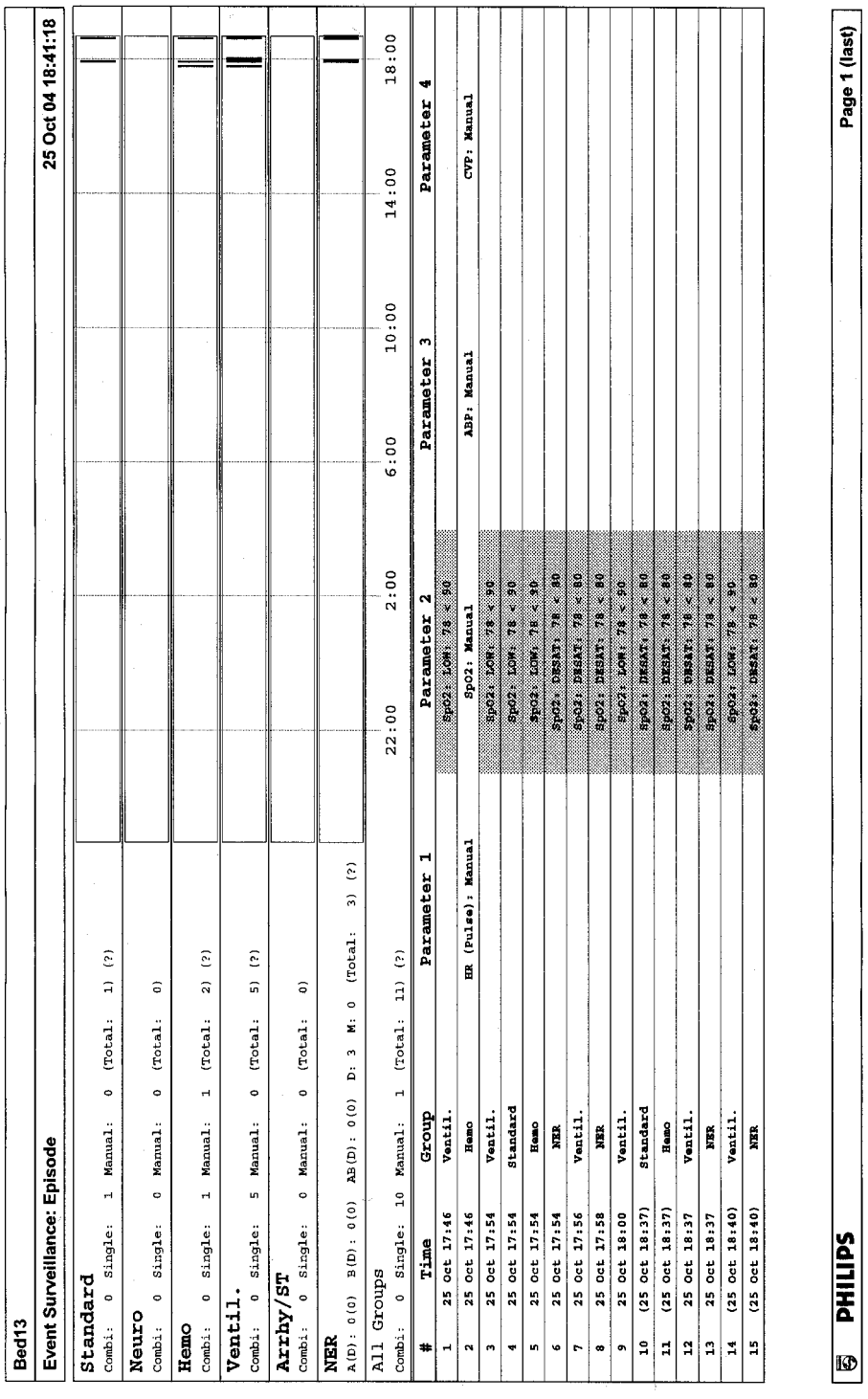
Ereignisepisoden-Berichte

Im Ereignisepisoden-Bericht werden die Patientendaten des aktuell ausgewählten Ereignisses dokumentiert. Unter „Ereignisaufzeichnungen“ auf Seite 416 ist eine Erklärung der Berichtselemente zu finden.



Ereigniszusammenfassungs-Berichte

(Nur für erweiterte Ereignisüberwachung.) Der Ereigniszusammenfassungs-Bericht enthält ein Diagramm und eine Tabelle aller Ereignisse in der Datenbank für alle Gruppen.



Bed13

Event Surveillance: Episode — 25 Oct 04 18:41:18

Standard
Combi: 0 Single: 1 Manual: 0 (Total: 1) (?)

Neuro
Combi: 0 Single: 0 Manual: 0 (Total: 0)

Hemo
Combi: 0 Single: 1 Manual: 1 (Total: 2) (?)

Ventil.
Combi: 0 Single: 5 Manual: 0 (Total: 5) (?)

Arrhy/ST
Combi: 0 Single: 0 Manual: 0 (Total: 0)

NER
A(D): 0(0) B(D): 0(0) AB(D): 0(0) D: 3 M: 0 (Total: 3) (?)

All Groups
Combi: 0 Single: 10 Manual: 1 (Total: 11) (?)

22:00 2:00 6:00 10:00 14:00 18:00

#	Time	Group	Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3	Parameter 4
1	25 Oct 17:46	Ventil.		SpO2: LOW: 78 < 90		
2	25 Oct 17:46	Hemo	HR (Pulse): Manual	SpO2: Manual	ABP: Manual	CVP: Manual
3	25 Oct 17:54	Ventil.		SpO2: LOW: 78 < 90		
4	25 Oct 17:54	Standard		SpO2: LOW: 78 < 90		
5	25 Oct 17:54	Hemo		SpO2: LOW: 78 < 90		
6	25 Oct 17:54	NER		SpO2: DESAT: 78 < 80		
7	25 Oct 17:56	Ventil.		SpO2: DESAT: 78 < 80		
8	25 Oct 17:58	NER		SpO2: DESAT: 78 < 80		
9	25 Oct 18:00	Ventil.		SpO2: LOW: 78 < 90		
10	(25 Oct 18:37)	Standard		SpO2: DESAT: 78 < 80		
11	(25 Oct 18:37)	Hemo		SpO2: DESAT: 78 < 80		
12	25 Oct 18:37	Ventil.		SpO2: DESAT: 78 < 80		
13	25 Oct 18:37	NER		SpO2: DESAT: 78 < 80		
14	(25 Oct 18:40)	Ventil.		SpO2: LOW: 78 < 90		
15	(25 Oct 18:40)	NER		SpO2: DESAT: 78 < 80		

PHILIPS Page 1 (last)

30

ProtocolWatch

ProtocolWatch (PW) ist eine Funktion zur klinischen Entscheidungsunterstützung. Anhand eines klinischen Protokolls lassen sich Entwicklungen des Patientenzustands überwachen. Dabei werden folgende Elemente berücksichtigt:

- Monitor-Messwerte
- Manuell eingegebene Werte (z.B. manuelle Temperaturmessungen, Laborwerte)
- Die Beurteilung des Patientenzustands durch das klinische Personal

ProtocolWatch benachrichtigt das Klinikteam bei Auftreten bestimmter Zustände und Kombinationen von Zuständen; außerdem werden Entwicklungen in einem Log dokumentiert, das ausgedruckt werden kann.

SSC-Sepsis-Protokoll

Das SSC (Surviving Sepsis Campaign)-Sepsis-Protokoll ist Bestandteil der Anwendung ProtocolWatch. Das SSC-Sepsis-Protokoll wird zum Screening auf schwere Sepsis und zur Überwachung ihrer Behandlung eingesetzt.Es handelt sich um eine computergestützte Umsetzung der Richtlinien in den SSC-Guidelines zum Management von schwerer Sepsis und septischem Schock: 2012, veröffentlicht in Crit Care Med; 2013 41(2) 580-637. Philips macht keine Aussagen über ihre Wirksamkeit bei der Senkung von Morbidität und Mortalität in Verbindung mit schwerer Sepsis.

Das SSC-Sepsis-Protokoll unterstützt den Arzt bei der Erkennung von frühen Anzeichen und Symptomen der Sepsis durch Vergleich des Patientenzustands mit den definierten Kriterien und führt durch das empfohlene Therapieprotokoll. Der Einsatz des SSC-Sepsis-Protokolls setzt die Kenntnis der gesamten SSC Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock voraus. Da der Platz in der Anzeige beschränkt ist, können die Empfehlungen manchmal nicht in voller Länge (wie z.B. in den Richtlinien als Druck- oder Online-Ausgabe) wiedergegeben werden. Das SSC-Sepsis-Protokoll ist kein diagnostisches oder therapeutisches Tool und ersetzt nicht die Beurteilung durch einen Kliniker.

Das SSC-Sepsis-Protokoll besteht aus folgenden zwei aufeinanderfolgenden Phasen:

Screening auf schwere Sepsis: Die Messwerte und Patientenzustand werden mit den Kriterien des Screenings auf schwere Sepsis verglichen. Wenn diese Kriterien erfüllt sind, muss der Arzt das Vorliegen einer Infektion und sepsisbedingten Organstörung bestätigen und kann dann den Wechsel in die Phase des Sepsis-Resuscitation-Bündels genehmigen.

Sepsis-Resuscitation-Bündel: Die Empfehlungen für das Sepsis-Resuscitation-Bündel sind aufgelistet und können nach ihrer Durchführung abgehakt werden. Nach Erreichen aller Ziele des Sepsis-Resuscitation-Bündels, spätestens jedoch nach 6 Stunden, wird das Sepsis-Resuscitation-Bündel abgeschlossen.

Das SSC-Sepsis-Protokoll wurde u.U. konfiguriert, um es an die speziellen, in Ihrer in Ihrer Einrichtung verwendeten Behandlungsmaßnahmen anzupassen. Es können u.a. die Grenzen für gemessene oder manuell eingegebene Werte, die Kriterien für das Screening auf schwere Sepsis und die Empfehlungen im Sepsis-Resuscitation-Bündel geändert werden. Wenn Änderungen an der Konfiguration vorgenommen wurden, stimmen Ihre Bilder u.U. nicht mehr genau mit den hier abgebildeten Bildern überein.

Je nach vorhandener Monitor-Option wird möglicherweise nur die Phase „Screening auf schwere Sepsis“ implementiert. Wenn sich die Diagnose „Sepsis“ am Ende dieser Phase bestätigt und der Patient zur Behandlung in den Phasen „Resuscitation-Bündel“ und „Management-Bündel“ verlegt wird, können der aktuelle Status, die Einstellungen und das Log aus dem SSC-Sepsis-Protokoll des Kombi-Moduls auf den anderen Monitor mit der vollen Version des SSC-Sepsis-Protokolls übertragen werden. Die Übertragung von Daten und Einstellungen muss im Konfigurationsbetrieb aktiviert werden.

WARNUNG

Vor Befolgung der SSC Sepsis Therapie-Empfehlungen ist der jeweilige klinische Kontext des Patienten zu berücksichtigen.

Zur Überprüfung der Version der Richtlinien und Bündel-Definitionen des Monitors folgendermaßen vorgehen:

- Erst **Haupt- menü**, dann **Revision**, **ProtocolWatch** und **SSC Sepsis** wählen.

Orientierung auf der Anzeige

Oben in jedem Fenster wird zur Orientierung eine Linie mit den auf Ihrem Monitor verfügbaren Phasen angezeigt. Die Phase, die gerade aktiv ist, wird hervorgehoben.



Das ProtocolWatch-Symbol kann neben der Phase, die gerade aktiv ist, auf der Standardanzeige in eine der numerischen Positionen gesetzt werden. Hierdurch wird auch dann, wenn gerade kein SSC-Sepsis-Protokoll-Fenster angezeigt wird, sofort ersichtlich, welche Phase gerade aktiv ist.

Wenn in einem SSC-Sepsis-Protokoll-Fenster Daten eingegeben oder eine Aktion durchgeführt werden soll, verwandelt sich das Symbol in eine Smarttaste.





Verlegen von Patienten mit manuellem Wechseln der Phase

Wenn bei einem Patienten bereits vor dem Anschluss an den Monitor eine schwere Sepsis diagnostiziert wurde, kann man zur Behandlungsüberwachung mit **Haupt- menü**, dann **ProtocolWatch** und **Direkteinstieg** direkt zum Sepsis-Resuscitation-Bündel wechseln.

Wenn ein Patient bei seiner Einlieferung, beispielsweise in der Notaufnahme, einem Screening unterzogen wurde und dann bei Bestätigung der Sepsis auf die Intensivstation verlegt wird, werden der aktuelle Status, die Einstellungen und das Log aus dem SSC-Sepsis-Protokoll mit dem Kombi-Modul an den neuen Monitor übertragen. Falls erforderlich, kann die Phase am neuen Monitor manuell gewechselt werden: Hierzu erst **Haupt- menü**, dann **ProtocolWatch** und **Direkteinstieg** wählen. Die Übertragung von Daten und Einstellungen muss im Konfigurationsbetrieb aktiviert werden.

VORSICHT

Es ist nicht möglich, SSC-Sepsis-Protokoll-Daten von einem Monitor mit Software-Rev. F.0 an einen Monitor mit Software-Rev. G.0 oder höher und umgekehrt zu übertragen.

Ausschalten des Protokolls für 24 Stunden

Anleitung zum Ausschalten des Protokolls für 24 Stunden:

1 Erst **Haupt- menü**, dann **ProtocolWatch** und **Für 24 h ausgeschaltet** wählen.

2 Die Option **Be- stätigen** wählen.

Das Protokoll setzt das Screening auf schwere Sepsis nach 24 Stunden fort.

Screening auf schwere Sepsis

Sobald ein erwachsener Patient an den Monitor angeschlossen wird und Herzfrequenz oder Puls gemessen werden, überwacht das Protokoll im Hintergrund die Werte für Herzfrequenz, Temperatur und Atemfrequenz. Wenn Temperatur oder Atemfrequenz nicht kontinuierlich gemessen werden, wird im

Abstand von 4 Stunden ein Kontextfenster mit der Aufforderung zur Eingabe manuell gemessener Werte eingeblendet. Alle Werte werden mit den Screening-Kriterien verglichen: (HF über 90, Temp über 38,3 °C oder unter 36,0 °C, AF über 20/min).

Wenn einer der Werte den Screening-Kriterien entspricht, wird das erste Fenster **Screening auf schwere Sepsis** angezeigt.

Der Messwert, der die Kriterien erfüllt, wird markiert. Neben den aufgeführten Infektionszeichen und -symptomen befinden sich Kontrollkästchen

- für Messwerte, die die Screening-Kriterien erfüllen und
- für alle Infektionszeichen und -symptome, die vom Monitor nicht gemessen werden können.

Zur Bestätigung, dass das Infektionszeichen oder -symptom **vorhanden** und **neu** ist, das Kästchen markieren. Wenn der Patient maschinell beatmet wird, muss das Kontrollkästchen **Maschinelle Beatmung** markiert werden. Wenn Temperatur oder Atemfrequenz manuell gemessen wurden, können die Werte mit den Schaltflächen **AF eingeben** und **Temp eingeben** eingegeben werden.

Wenn die Kontrollkästchen dem aktuellen Patientenzustand entsprechen, **Be- stätigen** wählen.

Wählen Sie **Erinnern 15 min**, wenn die Angaben für die Anzeige später eingegeben werden sollen. Bei manueller Eingabe dient diese Taste zum **Ab- brechen**, da in diesem Fall kein Vorgang veranlasst werden muss.

Zustandsänderung

Das Fenster erscheint erneut, wenn

- ein zuvor eingegebenes Kriterium erneut eingegeben wird
- ein neues HF- oder AF-Kriterium erfüllt wird,
- der HF- oder AF-Wert, der zuvor das Kriterium erfüllt hat, jetzt die Alarme **** AF hoch** oder **** HF hoch** wegen Überschreiten der oberen Alarmgrenze oder einen Alarm ***** xTachy xxx >yyy** auslöst,
- nach 8 Stunden (12 Stunden konfigurierbar) noch mindestens ein Infektionszeichen vorliegt.

Mindestens zwei bestätigte Infektionszeichen oder -symptome

Wenn Sie im ersten Fenster „Screening auf schwere Sepsis“ mindestens zwei Infektionszeichen bestätigt haben, wird ein neues Fenster mit der Frage **Deutet die Anamnese auf eine neue Infektion hin?** angezeigt.

Bei Auswahl von **Ja** erscheint das nächste Fenster, in dem eine Lactat-Messung gefordert wird.

Bei Auswahl von **Nein** wird die Screening-Phase fortgesetzt; das erste Fenster „Screening auf schwere Sepsis“ wird in den Situationen wieder angezeigt, die unter „Zustandsänderung“ weiter oben beschrieben werden.

Lactat-Messung

Mit der Taste **Lact eingeben** den Lactat-Wert eingeben. Wenn der eingegebene Wert > 4 mmol/l ist, wird das Kontrollkästchen automatisch markiert.

Wenn ein Wert eingegeben wurde, **Be- stätigen** wählen. Das folgende Verhalten hängt vom Lactat-Wert ab.

- Wenn der **Lactat-Wert > 4 mmol/l beträgt,** erfüllt der Wert die Kriterien für eine schwere Sepsis und es wird ein Fenster angezeigt, das vor dem Wechsel in die Phase des Sepsis-Resuscitation-Bündel eine Überprüfung durch eine entsprechend autorisierte Person empfiehlt.
- Wenn der **Lactat-Wert ≤ 4 mmol/l beträgt,** erscheint ein weiteres Fenster, das Eingaben erfordert, um anhand der Blutdruckwerte zu bestimmen, ob der Patient die Kriterien für eine schwere Sepsis erfüllt.

Hypotonie-Prüfung

Wenn der Lactat-Wert nicht über 4 mmol/l lag, wird in einem weiteren Fenster gefragt, ob der Patient eine persistierende Hypotonie hat.

Das Protokoll definiert Hypotonie als

- SBP < 90 mmHg (12,0 kPa) oder

- MAP < 70 mmHg (9,3 kPa) oder
- SBP-Abfall > 40 mmHg (5,0 kPa) gegenüber Ausgangswert.

Die Definitionen lassen sich mit **Details Zeigen** anzeigen.

Wenn laut Definition eine persistierende Hypotonie vorliegt, **Ja** wählen. Hierdurch wird bestätigt, dass der Patient die Kriterien für eine schwere Sepsis erfüllt, und es wird ein letztes Fenster angezeigt, das vor dem Wechsel in die Phase des Sepsis-Resuscitation-Bündels eine Überprüfung durch eine entsprechend autorisierte Person empfiehlt.

Wenn keine persistierende Hypotonie vorliegt, **Nein** wählen. Nach einer Stunde wird die Frage **Besteht die zuvor bestätigte Infektion weiterhin?** angezeigt.

Bei Auswahl von **Ja** wird das Fenster für die Lactatmessung erneut angezeigt. Bei Auswahl von **Nein** wird das Screening fortgesetzt – Herzfrequenz, Temperatur und Atemfrequenz werden mit den Screening-Kriterien verglichen.

Überprüfung durch eine entsprechend autorisierte Person

Zur Überprüfung des Protokolls **Protocol Log** wählen. Das Protokoll lässt sich zur Dokumentation der Screening-Phase auch ausdrucken.

Die Option **Be- stätigen** wählen, um die Screening-Phase abzuschließen und, falls die entsprechende Monitor-Option vorhanden ist, mit der Phase „Sepsis-Resuscitation-Bündel“ fortzufahren.

Sepsis-Resuscitation-Bündel

Die Therapie-Empfehlungen des Sepsis-Resuscitation-Bündels werden angezeigt. Ihre Umsetzung wird überwacht.

Zu Beginn der Phase Sepsis-Resuscitation-Bündel erscheint am Monitor automatisch die Anzeige **ProtocolWatch** (sofern konfiguriert und am Monitor verfügbar).

Der untere Bereich der Anzeige enthält folgende Informationen:

- Erinnerungsliste der Therapie-Empfehlungen – Empfehlungen, die bereits erfüllt und bestätigt wurden, sind grau dargestellt, Empfehlungen, die überfällig sind, werden orange dargestellt.
- Timer – zeigt die in dieser Phase bereits vergangene Zeit an
- Drei Horizont-Trends für MAP, ZVD und $ScvO_2$ oder SvO_2, sofern diese Messwerte verfügbar sind.
- eine Liste der manuell eingegebenen Werte – bei Auswahl dieser Liste wird das Fenster **Log Man. Eingabe** geöffnet, das die letzten 24 manuell eingegebenen Werte als Referenz enthält.

Wenn $ScvO_2$ oder SvO_2 und ZVD nicht kontinuierlich gemessen werden, erscheint stündlich ein Kontextfenster mit der Aufforderung zur Eingabe manuell gemessener Werte.

Überwachung der Empfehlungen des Sepsis-Resuscitation-Bündels

Wenn **ProtocolWatch** angezeigt wird, den unteren Bereich zur Anzeige des Fensters **Sepsis-Resuscitation-Bündel** wählen. Wird **ProtocolWatch** nicht angezeigt, erscheint das Fenster **Sepsis-Resuscitation-Bündel** automatisch einmal pro Stunde.

Die ersten drei Empfehlungen sind innerhalb von drei Stunden auszuführen:

- Mit der Schaltfläche **Lact eingeben** einen Lactat-Wert eingeben. Wenn ein Lactat-Wert eingegeben wurde, ist das Kästchen markiert.
- Nach dem Anlegen von Blutkulturen das Kästchen **Blutkulturen anlegen** markieren.
- Nach Beginn der Therapie mit Breitbandantibiotika das Kästchen **Antibiotika i.v. verabreichen** markieren.

Die restlichen Empfehlungen sind innerhalb von 6 Stunden auszuführen:

- Wenn MAP, $ScvO_2$/SvO_2 und ZVD als kontinuierliche Messwerte auf dem Monitor verfügbar sind, werden die Werte automatisch mit den Kriterien des Sepsis-Resuscitation-Bündels verglichen. Wenn die entsprechende Empfehlung erfüllt wurde, ist das Kästchen markiert.

Je nach Konfiguration können kontinuierlich gemessene ZVD-Werte ignoriert werden, wenn sie eine eingestellte Grenze überschreiten. Im Konfigurationsbetrieb des Monitors werden das Eintreten dieses Falles und der anzuwendende Grenzwert eingestellt.

- Wenn $ScvO_2/SvO_2$ oder ZVD nicht als kontinuierliche Messwerte auf dem Monitor verfügbar sind, können sie manuell gemessen werden und die Werte mit den Schaltflächen **ScvO₂ eingeben** und **ZVD eingeben** eingegeben werden. Das Kästchen wird automatisch markiert, wenn der Wert die Empfehlung erfüllt.
- Mit der Schaltfläche **Lact eingeben** einen neuen Lactat-Wert eingeben. Nach Eingabe eines Werts ist das Kästchen markiert.

Wenn MAP, $ScvO_2/SvO_2$ und ZVD weder als kontinuierliche Messwerte vorliegen noch manuell Messwerte eingegeben wurden, können die Kästchen manuell markiert werden. Dies ist frühestens nach 4 Stunden möglich, damit diese Werte mittelfristig erreicht und gehalten werden. Diese Kästchen markieren, wenn die Empfehlung erfüllt wurde.

Mit der Schaltfläche **Details Zeigen** lassen sich Einzelheiten über die Empfehlungen anzeigen.

Wenn die Kontrollkästchen dem aktuellen Behandlungsstatus entsprechen, **Be- stätigen** wählen.

Überprüfung des Fensters „Sepsis-Resuscitation-Bündel“

In der Phase „Sepsis-Resuscitation-Bündel“ lässt sich das Fenster **Sepsis-Resuscitation-Bündel** zur Status-Überprüfung oder für Eingaben jederzeit öffnen. Darstellung der Empfehlungen:

- Empfehlungen, die noch nicht erfüllt wurden, werden schwarz dargestellt. Sie werden außerdem im unteren Bereich der Anzeige **ProtocolWatch** angezeigt.
- Empfehlungen, die überfällig sind, werden orange dargestellt.
- Empfehlungen, die bereits erfüllt und bestätigt wurden, sind grau dargestellt. Sie werden nicht mehr im unteren Bereich der Anzeige **ProtocolWatch** angezeigt.

Abschluss des Sepsis-Resuscitation-Bündels

Das Sepsis-Resuscitation-Bündel endet normalerweise nach 24 Stunden (siehe Bündel-Timer auf der Anzeige **ProtocolWatch**). Es erscheint die Aufforderung, die Routineüberwachung mit der Schaltfläche **Ja** fortzusetzen. Durch Auswahl von **Nein** lässt sich die Phase „Sepsis-Resuscitation-Bündel“ um weitere 6 Stunden verlängern.

Nach Abschluss des Sepsis-Resuscitation-Bündels beginnt die Phase „Sepsis - Pause“, die eine weitere Stabilisierung und Erholung des Patienten ermöglicht. In dieser Phase erfolgt kein Screening auf schwere Sepsis. Diese Phase dauert standardmäßig 7 Tage. Ihre Dauer lässt sich jedoch im Konfigurationsbetrieb einstellen.

Anzeigen und Ausdrucken des Protokoll-Logs

Im Protokoll-Log werden alle Bedienungsschritte, Alarme und Phasenwechsel dokumentiert, während das SSC-Sepsis-Protokoll läuft.

Zum Anzeigen des Protokoll-Logs erst **Haupt- menü**, dann **ProtocolWatch** und **Protokoll-Log** wählen.

Es stehen drei Ansichten des Protokoll-Logs zur Verfügung:

- **Kurze Fassung**: eine Kurzfassung, die keine Angabe darüber enthält, wann die Fenster ausgelöst wurden
- **Lange Fassung**: ein komplettes Protokoll aller Bedienungsschritte, Alarme und Phasenwechsel
- **Phasen**: es können Protokoll-Einträge für eine Phase durch Auswahl dieser Phase auf der Linie zur Orientierung angezeigt werden

Besteht das Log aus mehreren Seiten, wird mit den Tasten **Vorige Seite** und **Nächste Seite** zu den anderen Seiten geblättert.

Zum Starten eines Ausdrucks des Protokoll-Logs **Drucken** wählen.

Bei Entlassung des Patienten wird das Log gelöscht.

Patienten immer entlassen

Patienten müssen nach einer abgeschlossenen Überwachung immer entlassen werden. Als Erinnerung kann der Monitor so konfiguriert werden, dass er ein entsprechendes Fenster anzeigt, wenn der Monitor für bestimmte Zeit ausgeschaltet oder auf Pause geschaltet war oder keine Basis-Vitalparameter überwacht hat. In diesem Fall fragt das Fenster, ob ein neuer Patient überwacht wird, und es wird eine Kontexttaste zum Entlassen des vorherigen Patienten angezeigt. Das Fenster muss im Konfigurationsbetrieb konfiguriert werden.

Mit der Entlassung des vorhergehenden Patienten wird das Protokoll-Log gelöscht, die Timer werden zurückgesetzt und die manuell eingegebenen Messwerte gelöscht.

Aufzeichnung

Je nach Modell gibt es zwei Möglichkeiten zum Aufzeichnen von Daten mit dem Monitor. Wenn ein Papierstreifenschreiber vorhanden ist, sind Aufzeichnungen auf Papier möglich, wobei verschiedene Aufzeichnungstypen gewählt werden können.

Wenn kein Papierstreifenschreiber vorhanden ist oder die Daten in elektronischer Form aufgezeichnet werden sollen, kann die elektronische Streifenaufzeichnung gewählt werden.

Weitere Informationen stehen unter „Papierstreifenaufzeichnung“ auf Seite 431 und „Elektronische Streifenaufzeichnung“ auf Seite 438.

Papierstreifenaufzeichnung

Das Thermokammschreiber-Modul M1116B/C ist zur Verwendung mit einem kompatiblen Host-Monitor vorgesehen, entweder über den integrierten Modul-Steckplatz oder über ein Modul-Rack. Es bietet die Streifenschreiberfunktionen für numerische Werte aller aktiven Parameter und max. drei Kurven mit mehreren Beschriftungszeilen in zehn verschiedenen Geschwindigkeiten.

M1116B



1. Kontinuierlich leuchtendes Lämpchen: leuchtet, wenn eine kontinuierliche Aufzeichnung läuft
2. Taste zum Starten/Fortsetzen: startet eine verzögerte Aufzeichnung, verlängert die aktuelle Aufzeichnung oder macht die aktuelle Aufzeichnung zur kontinuierlichen Aufzeichnung
3. Taste „Stop“: stoppt die aktuelle Aufzeichnung

M1116C



1 Kontinuierlich leuchtendes Lämpchen ( ): leuchtet, wenn eine kontinuierliche Aufzeichnung läuft

2 Taste zum Starten/Fortsetzen ( ): startet eine verzögerte Aufzeichnung, verlängert die aktuelle Aufzeichnung oder macht die Aufzeichnung zur kontinuierlichen Aufzeichnung

3 Taste „Stop“ ( ): stoppt die aktuelle Aufzeichnung

4 Türriegel.

Zentrale Aufzeichnung

Für zentrale Aufzeichnungen bettseitig gemessener Werte muss der Monitor über ein Netzwerk mit der Informationszentrale verbunden sein. Man kann entweder den 2-Kanal-Schreiber M1116C bzw. 862120 oder den autonomen 4-Kanal-Schreiber M3160A benutzen. Aufzeichnungen mit dem M3160A können sich geringfügig von den hier beschriebenen Aufzeichnungen unterscheiden. In der Dokumentation, die der Informationszentrale beiliegt, sind weitere Informationen zum 4-Kanal-Schreiber enthalten.

Starten und Stoppen von Aufzeichnungen

Mit den Kontexttasten für Aufzeichnungen lassen sich Aufzeichnungen einfach starten und anhalten. Durch Auswählen der Smarttaste **Aufzeich nungen** wird eine Reihe von Kontexttasten aufgerufen. Nicht angezeigte Kontexttasten können durch Blättern nach rechts bzw. links angezeigt werden.

Welche Kontexttasten zur Verfügung stehen, hängt vom verwendeten Monitor ab.

Verzögrt Aufzchng	**Vital- Param.**
Echtzt A Aufzchng	**Alarm- grenzen**
Echtzt B Aufzchng	**ST- Segmente**
Echtzt C Aufzchng	**STE- Segmente**
Kurven Wählen	**QT EKG**
HiRes Aufzchng	**Aufzchng Einstell**
AlleEKG- Kurven	**AlleAufz Stop**

Quickstart für Aufzeichnungen

Schnellstart von Aufzeichnungen mit einer vorkonfigurierten Aufzeichnungsvorlage:

- Die Smarttaste **Aufzeich nungen** und danach die Kontexttaste des zu startenden Aufzeichnungstyps wählen.
  Man kann auch
- die Smarttaste **Haupt- menü**, danach **Aufzeichnungen** und anschließend den Aufzeichnungstyp auswählen.

Anleitung zum Quickstart einer verzögerten Aufzeichnung:

- Zum sofortigen Starten einer verzögerten Aufzeichnung die Smarttaste **Verzög. Aufzchng** wählen.

Zum unbegrenzten Fortsetzen einer bislang zeitlich begrenzten Aufzeichnung kann man auch die Taste zum Starten/Fortsetzen („Run/Cont“) am Schreiber-Modul drücken.

Verlängern von Aufzeichnungen

Zeitlich begrenzte (nicht kontinuierliche) Aufzeichnungen werden bei Erreichen ihrer Laufzeit beendet. Kontinuierliche Aufzeichnungen werden fortgesetzt, bis sie manuell oder durch einen technischen Alarm gestoppt werden.

- Zur Verlängerung der Laufzeit einer laufenden Aufzeichnung die Kontexttaste **Start** erneut einmal wählen.
- Um eine laufende Aufzeichnung in eine kontinuierliche Aufzeichnung zu verwandeln, die Kontexttaste **Start** innerhalb von 5 Sekunden erneut zweimal wählen.

Man kann auch eine laufende Aufzeichnung in eine kontinuierliche Aufzeichnung verwandeln, indem man die Taste zum Starten/Fortsetzen („Run/Cont“) am Schreiber-Modul drückt.

Stoppen von Aufzeichnungen

Aufzeichnungen stoppen automatisch, wenn ihre vorgegebene Laufzeit abgelaufen ist, im Schreiber kein Papier mehr vorhanden ist, die Schreiberklappe geöffnet wird oder ein technischer Alarm vorliegt.

- Zum manuellen Stoppen einer Aufzeichnung die Smarttaste **Aufzeich nungen** und anschließend die Kontexttaste **AlleAufz Stop** wählen.

Zum Stoppen einer Aufzeichnung kann man auch die Stop-Taste am Schreiber-Modul drücken.

Aufzeichnen ohne Muster

Anleitung zum Aufzeichnen ohne vorkonfiguriertes Muster durch Auswahl der gewünschten Kurven:

1 *Entweder:* Die Smarttaste **Aufzeich nungen** und danach die Kontexttaste **Kurven Wählen** wählen.
Oder: Die Smarttaste **Kurven Aufzeich** wählen.

2 Mit den Kontexttasten max. drei Parameterkurven auswählen, die ausgedruckt werden sollen. Wenn weniger als drei Kurven auf der Aufzeichnung erscheinen sollen, die gewünschten Kurven auswählen und danach die Kontexttaste **Weiter** wählen.

3 Zum Einstellen der gewünschten Aufzeichnungsgeschwindigkeit eine der entsprechenden Kontexttasten für die Aufzeichnungsgeschwindigkeit auswählen.

4 Zum Starten der Aufzeichnung die Kontexttaste **Start** wählen.

Aufzeichnungen mit **Kurven Wählen** verwenden Standardwerte für alle nicht definierten Aufzeichnungseinstellungen: die Laufzeit ist kontinuierlich, Überlappung ist ausgeschaltet.

Übersicht über Aufzeichnungstypen und -einstellungen

Die verschiedenen Aufzeichnungstypen besitzen unterschiedliche Eigenschaften, von denen einige fest definiert sind und andere in Aufzeichnungsvorlagen eingestellt werden können.

Fest definierte Eigenschaften:

- Alle Aufzeichnungen mit Ausnahme von Alarmaufzeichnungen werden manuell gestartet. Alarmaufzeichnungen werden automatisch gestartet, ausgelöst durch definierte Alarmsituationen.
- Alle Aufzeichnungen werden automatisch gestoppt, ausgenommen Aufnahmen vom Typ **Echtzeit** und **HiRes Aufzchng** mit der Einstellung **Kontinuierl.**. Aufzeichnungen mit der Einstellung **Kontinuierl.** müssen manuell gestoppt werden.
- Aufzeichnungen vom Typ **Echtzeit** und **AlleEKG- Kurven** enthalten Daten ab Beginn der Aufzeichnung. Bei allen anderen Aufzeichnungen handelt es sich um verzögerte Aufzeichnungen; diese enthalten Daten ab einem Zeitpunkt vor Beginn der Aufzeichnung. Die Verzögerungsdauer definiert den Beginn der Aufzeichnung.
- Aufzeichnungen von einem Eingriff oder aus einem speziellen Kontext werden mithilfe der Kontexttasten im Fenster gestartet. Die Einstellungen für diese Aufzeichnungen hängen vom Kontext ab.

Die Tabelle enthält die möglichen Einstellungen für lokal gestartete Aufzeichnungen. Einzelheiten zu Aufzeichnungen mit dem zentralen Schreiber stehen in der Gebrauchsanweisung der Informationszentrale.

Aufzeichnungs-art	Ziel	Anzahl der Kurven	Geschwindigkeit	Laufzeit	Verzögerungszeit
Verzögert	lokaler oder zentraler Schreiber oder Druckdatenbank (Streifenbericht)	max. 3, mit oder ohne Überlappung	50 / 25 / 12,5 / 6,25 / 2,5 mm/s	15 / 20 / 25 / 30 s	10 / 15 s
Alarm	lokaler Schreiber oder Druckdatenbank (Streifenbericht)	max. 3, mit oder ohne Überlappung	50 / 25 / 12,5 / 6,25 / 2,5 mm/s	15 / 20 / 25 / 30 s	10 / 15 s
Echtzeit	lokaler oder zentraler Schreiber	max. 3, mit oder ohne Überlappung	50 / 25 / 12,5 / 6,25 / 2,5 mm/s	6 / 8 / 10 / 15 s oder kontinuierlich	Keine
Alle EKG-Kurven	lokaler Schreiber	alle momentan überwachten und verfügbaren EKG-Kurven, keine Überlappung	25 mm/s	4 s pro Kurve	Keine
HiRes-Trendkurve	lokaler Schreiber	max. 3 hochauflösende Trendkurven (Schlag-zu-Schlag), mit oder ohne Überlappung	1 / 2 / 2,5 / 3 / 6 cm/min	10 min oder kontinuierlich	6 / 5 / 4 / 3 / 2 / 1 min

Aufzeichnungen für alle EKG-Kurven

Bei Aufzeichnungen des Typs **AlleEKG- Kurven** werden 4 Sekunden jeder Ableitung mit einem Kalibrationsbalken vor jeder EKG-Ableitung aufgezeichnet. Alle verfügbaren Ableitungen werden nacheinander in einer festgelegten Reihenfolge aufgezeichnet. Da die Aufzeichnung in Echtzeit erfolgt, werden die Daten nicht simultan aufgezeichnet.

Erstellen und Ändern von Aufzeichnungsvorlagen

Damit man nicht bei jedem Aufzeichnungsstart erneut mit dem Definieren von Aufzeichnungseinstellungen beginnen muss, kann man im Menü **Aufzeichnung einstellen** Vorlagen für häufig verwendete Aufzeichnungstypen erstellen. Es ist möglich, Vorlagen für eine verzögerte Aufzeichnung, eine Alarmaufzeichnung, drei Echtzeitaufzeichnungen und eine Aufzeichnung mit hoher Auflösung anzulegen. Aufzeichnungen des Typs **AlleEKG- Kurven** müssen nicht konfiguriert werden. Sie verwenden immer dasselbe Format.

Wenn man Aufzeichnungsvorlagen ändert, ändern sich die Einstellungen, die bei jedem Auslösen einer Aufzeichnung mit diesem Namen verwendet werden.

1 Zum Aufrufen des **Hauptmenü** die permanente Taste **Haupt- menü** wählen.

2 Zum Öffnen des Menüs **Aufzeichnung einstellen** die Option **Aufzeichnungen** wählen.

3 Die Bezeichnung der Vorlage wählen, die erstellt oder geändert werden soll. Jeder Aufzeichnungsname ist mit einem Aufzeichnungstyp (Verzögert, Alarm, Echtzeit bzw. HiRes) verknüpft. Die Aufzeichnungsnamen können im Konfigurationsbetrieb des Monitors geändert werden.

4 Die Vorlage erstellen; hierzu die einzelnen Menüoptionen auswählen und die gewünschten Informationen für die Vorlage eingeben.

- **Schreiber**: Den Schreiber auswählen, auf dem die Aufzeichnung gedruckt wird (**Lokal**, **StreifBerich**, **Zentral 2-K** oder **Zentral 4-K**). Für Alarmaufzeichnungen können nur die Schreiber **Lokal** und **StreifBerich** ausgewählt werden. Alarmaufzeichnungen an den zentralen Schreibern müssen an der Informationszentrale eingerichtet werden.
- **Kanal 1**, **Kanal 2** etc.: Auswählen, welche Kurve in den einzelnen Kanälen aufgezeichnet werden soll. Wenn die in einer bestimmten Vorlage einem Aufzeichnungskanal zugewiesene Kurve während der Aufzeichnung nicht verfügbar ist, wird der Kanal auf dem Schreiberstreifen leer gelassen. Die Kontext-Liste der verfügbaren (derzeit überwachten) Kurven variiert je nach Aufzeichnungstyp:
  - Echtzeitaufzeichnungen, verzögerte Aufzeichnungen und Alarmaufzeichnungen: Die Liste enthält alle derzeit verfügbaren Kurven.

– Aufzeichnungen mit hoher Auflösung: Die Liste enthält alle verfügbaren hochauflösenden Kurven.

Zusätzlich zu den derzeit verfügbaren Kurven besteht die Möglichkeit zur Auswahl verschiedener anderer Einstellungen, die beim Start der Aufzeichnung automatisch zugewiesen werden.

– **Alarm–Param.** zeichnet im ausgewählten Schreiberkanal immer den Parameter auf, für den eine Alarmsituation vorliegt.

– **PrimärAbl.** zeichnet im ausgewählten Schreiberkanal immer die aktuelle Primärableitung auf.

– **SekundärAbl.** zeichnet im ausgewählten Schreiberkanal immer die aktuelle Sekundärableitung auf.

– **Bel. Anäs** zeichnet immer das derzeit gewählte Anästhetikum auf.

Für hochauflösende Aufzeichnungen ist nur die Einstellung **Bel. Anäs** verfügbar.

- **Überlappung**: Festlegen, ob die aufgezeichneten Kurven überlappend oder separat gedruckt werden.
- **Geschwindigkeit**: Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit auswählen.
- **Verzögerung**: Verzögerte Aufzeichnungen erfassen auch einen definierten Zeitraum vor dem Anfordern der Aufzeichnung. Dieses Intervall wird als „Verzögerung“ bezeichnet und kann wie unter „Übersicht über Aufzeichnungstypen und -einstellungen“ auf Seite 433 angegeben eingestellt werden. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.
- **Laufzeit**: Zeigt an, für welche Dauer dieser Aufzeichnungstyp konfiguriert wurde. Diese Einstellung kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden. Kontinuierliche Aufzeichnungen laufen zeitlich unbegrenzt.

Zentrale Konfig.: Diese Einstellung auswählen (falls im Menü **Allgemein** verfügbar), um die Aufzeichnungseinstellungen des zentral angeschlossenen Schreibers zu verwenden.

Ändern der Verstärkung der EKG-Kurve

Die Einstellung **EKG–Verstärkung** im Fenster **Allg. Aufzeichng einstell** definiert, wie die einzelnen EKG-Kurven – unabhängig von Vorlage und Aufzeichnungstyp – auf dem Schreiberstreifen dargestellt werden. Dies wirkt sich nicht auf die angezeigte EKG-Kurve oder die gedruckten EKG-Berichte aus.

So werden die EKG-Verstärkungseinstellungen für Aufzeichnungen geändert:

1 Im Menü **Aufzeichnung einstellen** die Option **Allgemein** wählen.

2 Die Option **EKG–Verstärkung** wählen.

3 Die gewünschte Einstellung auswählen:

– **Auto**: Für die Kurvenaufzeichnung wird dieselbe Skala wie für die EKG-Kurve auf der Monitoranzeige verwendet.

– **5 mm/mV**, **10 mm/mV**, **20 mm/mV**: Für die Kurvenaufzeichnung wird eine Skalierung von 5, 10 oder 20 Millimeter per Millivolt verwendet.

Aufzeichnungsprioritäten

Manuell gestartete Aufzeichnungen haben Priorität vor automatisch gestarteten Aufzeichnungen. Wenn eine automatisch ausgelöste Alarmaufzeichnung läuft und eine Echtzeit- oder verzögerte Aufzeichnung manuell gestartet wird, wird die Alarmaufzeichnung gestoppt und die manuell angeforderte Aufzeichnung gestartet.

Zuletzt manuell gestartete Aufzeichnungen haben Priorität vor älteren manuell gestarteten Aufzeichnungen. Wenn eine manuell gestartete Aufzeichnung läuft und eine weitere manuell gestartete Aufzeichnung ausgelöst wird, wird die ältere Aufzeichnung gestoppt und die zuletzt manuell gestartete Aufzeichnung gestartet.

Die Priorität von Alarmaufzeichnungen richtet sich nach der entsprechenden Alarmpriorität. Wenn eine durch einen gelben Alarm ausgelöste Alarmaufzeichnung läuft und eine neue Alarmaufzeichnung durch einen roten Alarm ausgelöst wird, wird die gelbe Alarmaufzeichnung gestoppt und die rote Alarmaufzeichnung gestartet.

Schreiberstreifen

Zu den auf dem Schreiberstreifen gedruckten Informationen gehören Patientenname und -nummer, Bettennummer, Datum und Uhrzeit der Aufzeichnung, Aufzeichnungsgeschwindigkeit und (sofern die Informationen nicht über den Kurven gedruckt werden) Aufzeichnungscode. Außerdem werden aktive und technische Alarmmeldungen sowie numerische Werte für alle derzeit überwachten Parameter gedruckt.

Die Beschriftungen des Schreiberstreifens werden am Anfang des Schreiberstreifens, je nach Konfiguration entweder vor oder über den Kurven gedruckt. Die Beschriftungen werden in regelmäßigen Abständen aktualisiert: alle 15 Minuten bei Aufzeichnungen mit einer Geschwindigkeit unter 6,25 mm/s und alle 60 Sekunden bei Aufzeichnungen mit einer Geschwindigkeit von 6,25 mm/s oder höher. Wenn die Beschriftungen so konfiguriert sind, dass sie über der Kurve angezeigt werden soll, ist es u.U. nicht möglich, alle Beschriftungen zu drucken, wenn die Laufzeit der Aufzeichnung zu kurz ist.

Code des Schreiberstreifens

Der in der ersten Zeile der Anfangsbeschriftung aufgedruckte Code des Schreiberstreifens besteht aus max. 7 Zeichen, mit denen der Aufzeichnungstyp, die Betriebsart, der Anwendungsbereich, das Patientenalter und, falls zutreffend, die Verzögerung angegeben wird. Er ist nur enthalten, wenn die Beschriftungen so konfiguriert sind, dass sie vor den Kurven angezeigt werden sollen.

	Code	Bedeutung
Aufzeichnungstyp	90	Echtzeit
	8A	Verzögert
	0B	Alarm
	91	Kontext (Pat.-Management)
Betriebsart	M	Überwachung
	D	Demo
	C	Konfiguration
	S	Service
Anwendungsbereich	I	Intensivstation
	O	OP
	C	Kardiologische Intensivstation
	N	Neugeborenen-Intensivstation
Patientenalter	A	Erwachsene
	P	Kinder
	N	Neugeborene

Aufgezeichnete Kurven

Max. drei ausgewählte Kurven werden aufgezeichnet und mit Namen und Skalierungsinformationen markiert. Die Angaben zur Kurvenskalierung werden entweder in der Form eines Kalibrierbalkens (z.B. des 1-mV-Kalibrierbalkens für EKGs) oder von Kalibrierschritten vor dem Beginn der Kurve dargestellt.

Umgang mit Schreiberstreifen

Die Schreibertinte verblasst manchmal, wenn Klebestreifen darauf angebracht werden. Darauf achten, dass keine klinisch relevanten Teile einer Aufzeichnung (Beschriftungen oder Kurven) mit Klebestreifen bedeckt werden, wenn ein Schreiberstreifen an eine Krankenakte oder andere Unterlagen angebracht wird.

Einlegen von Papier

VORSICHT

Die verschiedenen Schreibermodelle benötigen unterschiedliche Papiertypen:

- Für M1116B entweder 40477A oder 40477B verwenden.

- Für M1116C entweder M4816A oder M4817A verwenden.

M1116B





1 Die Schreibertür am Riegel auf der rechten Seite öffnen.

2 Die leere Rolle herausnehmen.

3 Eine neue Rolle so einlegen, dass sie gut im Gehäuse sitzt und das lose Papierende oben auf der Rolle liegt. Empfohlenes Papier: 40477A und 40477B.

4 Etwas Papier herausziehen und an der Vorderkante in einem Winkel von 45° falten. Dies erleichtert das Einschieben des Papiers unter die Walze (siehe Abbildung).

5 Das Papier durch die Walze führen und an der Oberseite ein Stück herausziehen.

6 Die Schreibertür schließen.

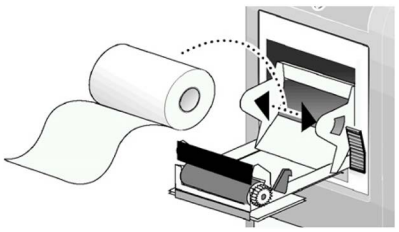
7 Eine Aufzeichnung starten, um zu überprüfen, ob das Papier richtig eingelegt ist. Wenn kein Ausdruck zu sehen ist, wurde das Papier möglicherweise falsch herum eingelegt. Das Papier herausnehmen und richtig herum einlegen.

M1116C

1 Zum Öffnen der Tür auf den Riegel an der rechten Seite der Schreibertür drücken.

2 Die leere Rolle herausnehmen.

3 Eine neue Rolle einlegen und sie am Papierhalter einrasten lassen. Das Papier wird von der Unterseite der Rolle über die Schreibertür geführt.



Empfohlenes Papier: M4816A und M4817A.

4 Die Schreibertür nach oben klappen und fest zudrücken; das Papier sollte mindestens 2,5 cm über den Rand der Tür hinausragen.

5 Eine Aufzeichnung starten, um zu überprüfen, ob das Papier richtig eingelegt ist. Wenn kein Ausdruck zu sehen ist, wurde das Papier möglicherweise falsch herum eingelegt. Das Papier herausnehmen und richtig herum einlegen.

VORSICHT

Wenn der Schreiber deaktiviert ist (zum Beispiel Tür offen oder fehlendes Papier), werden Alarmaufzeichnungen an den Schreiber der Zentrale gesendet, falls vorhanden. Ist kein Schreiber verfügbar, gehen Alarmaufzeichnungen während der Deaktivierung des Schreibers u.U. verloren. Die Meldung **Keine Alarmaufzeichnung verfügbar** wird angezeigt. Diese Meldung wird nicht angezeigt, wenn der **Drucker** als Ausgabeort konfiguriert wurde.

Schreiber-Statusmeldungen

Schreiber-Statusmeldungen	Erklärung
Beispiel: **Lokale Alarmaufzeichnung läuft**	Die genannte Aufzeichnung läuft gerade.
Keine Alarmaufzeichnung verfügbar	Kein Schreiber verfügbar. Die Alarmaufzeichnungen gehen verloren. Versuchen Sie, den **Drucker** als Ausgabeort zu konfigurieren.
Kein Papier am zentralen Schreiber **Kein Papier am lokalen Schreiber**	Am genannten Schreiber fehlt Papier.
Tür am zentralen Schreiber offen **Tür am lokalen Schreiber offen**	Die Tür des angegebenen Schreibers ist offen.
<Schreiber-Typ> nicht unterstützt	Der Schreiber M1116A wird nicht unterstützt. Ein Thermokammschreiber-Modul M1116C anschließen.

Elektronische Streifenaufzeichnung

Die elektronische Streifenaufzeichnung ermöglicht das Erfassen von elektronischen Streifen, die entweder durch einen Alarm ausgelöst oder manuell gestartet wurden, in der Druckdatenbank des Monitors. Diese können anschließend auf dem Monitor überprüft und, sofern ein Drucker verfügbar ist, in Form von Berichten ausgedruckt werden.

Die Streifen können an eine Informationszentrale* oder an den XDS Druckdienst gesendet werden, der Teil der IntelliVue XDS Software ist. Anschließend können die Berichte auf einem herkömmlichen Standarddrucker ausgedruckt oder in Dateiform in der Informationszentrale oder auf dem PC, auf dem der XDS Druckdienst ausgeführt wird, gespeichert werden.

** Nicht verfügbar bei PIC iX Rev. B und früheren Versionen*

Einrichten von elektronischen Streifenaufzeichnungen

Sie können eine Vorlage für durch Alarme ausgelöste elektronische Streifenaufzeichnungen und verzögerte elektronische Streifenaufzeichnungen erstellen; siehe dazu „Erstellen und Ändern von Aufzeichnungsvorlagen“ auf Seite 434. Wählen Sie unter **Schreiber** die Option **StreifBerich**. Bei allen anderen Menüelementen können Sie die Einstellungen nach Ihren Anforderungen frei wählen.

Starten einer elektronischen Streifenaufzeichnung

Nachdem die Vorlagen eingerichtet wurden (siehe „Einrichten von elektronischen Streifenaufzeichnungen“ auf Seite 438), können die Aufzeichnungen gestartet werden. Eine durch einen Alarm ausgelöste elektronische Streifenaufzeichnung wird automatisch gestartet, sobald die entsprechende Alarmsituation eintritt.

Anleitung zum Starten einer verzögerten elektronischen Streifenaufzeichnung:

1 Die Smarttaste **Aufzeich nungen** wählen.

2 Die Kontexttaste **Verzögrt Aufzchng** wählen.

Anzeigen von elektronischen Streifen

1 Im Menü **Berichte** die Option **Berichtliste** wählen.

2 In der Liste den elektronischen Streifen auswählen, der angezeigt werden soll. Elektronische Streifen sind in der Spalte mit der Angabe des Papierformats mit **Streifen** gekennzeichnet.

3 Die Taste **Bericht Übrsicht** wählen.

Der elektronische Streifen wird mit dem Teil der Kurve geöffnet, der dem Zeitpunkt entspricht, zu dem der Bericht ausgelöst wurde. Zum Durchblättern des Streifens können Sie die Pfeiltasten verwenden oder mit einem Finger über die Anzeige wischen.

Ein angezeigter elektronischer Streifen kann auch manuell in Form eines Streifenberichts ausgedruckt werden:

- **Drucken** wählen, um den aktuell angezeigten Streifen als Bericht auf dem Standarddrucker auszudrucken, oder
- **Drucken An** wählen, um bei mehreren verfügbaren Druckern den gewünschten Drucker in einer Liste auszuwählen.

Wenn ein elektronischer Streifen ausgedruckt wird, wird dazu das Seitenformat eines Standardberichts verwendet.

Zum automatischen Drucken von elektronischen Streifen siehe „Einrichten des Druckens und Speicherns von elektronischen Streifen“ auf Seite 439.

Einrichten des Druckens und Speicherns von elektronischen Streifen

Die in der Datenbank erfassten elektronischen Streifen bleiben auch nach der Entlassung des Patienten dort, bis diese in Form eines Berichts ausgedruckt werden. Durch entsprechende Einstellungen können Sie festlegen, wie elektronische Streifen gedruckt und ob diese gespeichert werden sollen.

1 Im Menü **Berichte** die Option **StreifBerichDrck** wählen.

2 Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

- **Auto+Löschen**: Die Streifen werden automatisch gedruckt und anschließend aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht.
- **Auto+Behalt.**: Die Streifen werden automatisch gedruckt und bleiben zum Anzeigen in der Druckdatenbank des Monitors.
- **Host+Löschen**: Auf dem Host-Monitor gespeicherte Streifen werden automatisch gedruckt und anschließend aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht. Auf einem X2/X3 im Companion-Betrieb gespeicherte Streifen müssen manuell gedruckt werden.
- **Host+Behalt.**: Auf dem Host-Monitor gespeicherte Streifen werden automatisch gedruckt und bleiben zum Anzeigen in der Druckdatenbank des Monitors. Auf einem X2/X3 im Companion-Betrieb gespeicherte Streifen müssen manuell gedruckt werden.
- **Manuell**: Kein automatischer Ausdruck von Streifen. Einzelne Streifen können manuell gedruckt werden, indem der Streifen in der **Berichtliste** ausgewählt und anschließend die Kontexttaste **Drucken** gewählt wird. Nach dem Drucken werden die Streifen aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht.

Die Einstellungen **Auto+Behalt.** und **Host+Behalt.** sind nur verfügbar, wenn die Berichtfunktion im Konfigurationsbetrieb auf **Erweitert** eingestellt ist.

VORSICHT

Dabei ist zu beachten, dass bei den Einstellungen **Auto+Behalt.** und **Host+Behalt.** die Druckdatenbank je nach Berichtsfrequenz schnell voll werden kann. Die maximale Anzahl der Berichte, die in der Datenbank gespeichert werden können, hängt von der Konfiguration der Datenbank und der Größe der Berichte ab. Wenn die Druckdatenbank voll ist, können keine weiteren Berichte, die zum Drucken an die Datenbank weitergeleitet werden sollen, erzeugt werden. Dies gilt auch für durch einen Alarm ausgelöste elektronische Streifenaufzeichnungen. In diesem Fall kann durch das Drucken oder Löschen von Berichten Speicherplatz in der Datenbank freigegeben werden.

Je nach den an der Informationszentrale* oder am XDS Druckserver vorgenommenen Einstellungen können Streifen sowohl ausgedruckt als auch dort gespeichert werden.

** Nicht verfügbar bei PIC iX Rev. B und früheren Versionen*

31 Aufzeichnung

32

Erzeugen von Patientenberichten

Für spezielle Parameter, Trends, Ereignisse und Verfahren kann eine Vielzahl unterschiedlicher Berichte erzeugt werden.

Je nach Verfügbarkeit können Berichte an folgende Ziele gesendet werden:

- an einen lokal angeschlossenen Drucker
- an eine Informationszentrale (zum Drucken, Speichern und Übertragen an Krankenhaus-Informationssysteme)
- an den IntelliVue XDS Druckdienst zum Drucken und Speichern
- an die Druckdatenbank des Monitors

Berichte, die an eine Informationszentrale oder an einen PC, auf dem der IntelliVue XDS Druckdienst ausgeführt wird, gesendet wurden, sind zum Schutz der Patientendaten verschlüsselt. Wenn für den Patienten keine **Permanente ID** oder **Auftrags-ID** eingegeben wurde, können die Berichte in einem ePA-System möglicherweise nicht dem Patienten zugewiesen werden.

Die Druckanforderungen in der Druckdatenbank werden bei Entlassung eines Patienten **nicht gelöscht**. Es kann ein neuer Patient aufgenommen und dessen Berichte zusätzlich zu den vorhergehenden Berichten gespeichert werden. Alle Patienten müssen aufgenommen werden, damit jeder Bericht eindeutig einem Patienten zugeordnet werden kann.

Wenn ein X2/X3 an einen Host-Monitor angeschlossen ist, können vom X2/X3 angeforderte bzw. auf dem X2/X3 gespeicherte Berichte über den Host-Monitor ausgedruckt werden. Auf Berichten, die von dem X2/X3 angefordert werden, das an einen Host-Monitor angeschlossenen ist, erscheinen keine physiologischen oder technischen Alarme. Wenn die Alarme enthalten sein sollen, müssen die Berichte am Host-Monitor angefordert werden.

Starten von Berichten

Patientenberichte können auf drei Arten gestartet werden:

- Durch Auswahl von **Haupt- menü** und **Berichte** (oder der Smarttaste **Berichte Drucken**) und anschließende Auswahl des Berichtsnamens in der oberen Hälfte des Menüs **Berichte**. Die Namen aller korrekt eingestellten Berichte werden angezeigt.
- Im Kontext des Fensters oder des Menüs für den im Bericht dargestellten Parameter bzw. die dargestellte Funktion, z.B. im Fenster **Trenddiagramme**. Weitere Einzelheiten finden Sie unter „Starten der verschiedenen Berichttypen“ auf Seite 442.
- Mit einer Smarttaste (für Berichte mit eigener Smarttaste wie **Echtzeit Bericht**, **Trend- Diagramm**, **Vital-Param.**, **EKG- BerichtA**, **EKG- BerichtB**).

Bei den meisten Berichten sind verschiedene Arten möglich und der jeweils komfortabelste Weg kann gewählt werden.

Auch wenn sich der Druckauftrag in der Druckerwarteschlange verzögert, werden die Daten vom Zeitpunkt der Druckanforderung in den Bericht aufgenommen.

Starten der verschiedenen Berichttypen

Berichttypen	Berichtinhalt	Starten des Druckvorgangs
Vitalparameterbericht	Richtet sich nach der für Trendgruppe, Datenauflösung und Zeitraum getroffenen Auswahl.	Im Fenster **Vitalparameter** die Option **Drucken/ Aufzeich**, danach **Drucken** auswählen.
Trenddiagramm-Bericht		Im Fenster **Trenddiagramme** die Option **Drucken** auswählen.
Ereignisberichte	Ereignisepisode	Im Fenster **Ereignis: Episode** oder **Ereignis: Übersicht** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** wählen und dann **Übrsicht Drucken** oder **Episode Drucken**.
	Ereignisübersicht als Diagramm oder Tabelle	
EEG-Bericht	EEG-Kurven, numerische Werte, CSAs, Montage-Informationen und Impedanzwerte	Im Menü **EEG Einstell** die Option **Bericht drucken** wählen.
aEEG-Bericht	Max. vier Kanäle mit aEEG-Trenddaten	Im Fenster **EEG Einstell** die Option **Bericht drucken** auswählen.
EKG-Berichte	Richtet sich nach dem ausgewählten Format.	Die Smarttasten **EKG- BerichtA** oder **EKG- BerichtB** wählen, sofern konfiguriert, oder die Smarttaste **Berichte Drucken** und anschließend **EKG-BerichtA** oder **EKG-BerichtB** wählen.
12-Kanal-EKG-Bericht	Klassische EKG-Kurven, Messwerte, ST-Map (optional) und Analyseergebnisse von der Informationszentrale	In einem aktiven 12-Kanal-Anwendungsfenster die Kontexttaste **Bericht Drucken** wählen.
ST-Map-Bericht	ST-Daten in einem schrägen und/oder horizontalen mehrachsigen Diagramm	Im Fenster **ST-Map (Aktuell)** oder **ST-Map (Trend)** die Option **Drucken** wählen.
STE-Map-Bericht	ST-Hebungsdaten in Form von STE-Map und STE-Analysekurven	Im Fenster **STE-Map** die Option **Drucken** auswählen.
EKG-QT-Bericht	QT-Kurven mit Q- und T-Punkten, numerischen QT-Werten und Zusatzinformationen für die aktuelle QT-Messung und die QT-Referenzmessung	Im Fenster **QT-Ansicht** die Option **QT Drucken** auswählen.
HZV-Bericht	Versuchskurven und -werte	Im Fenster **HZV (Rechtsherz)** oder **HZV (transpulmonal)** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** wählen.
PAWP-Bericht	Numerische PAWP-Werte und Referenzkurve	Im Fenster **PAWP** die Kontexttaste **PAWP Drucken** wählen.
Histogrammbericht	Je nachdem, wo der Bericht ausgelöst wird, enthält er das aktuell angezeigte Histogramm oder das als Standard eingerichtete Histogramm.	In dem Fenster, in dem das Histogramm angezeigt wird, **Drucken** wählen.
ProtocolWatch Bericht	SSC-Sepsis-Protokoll in einer von drei Ansichten, wie in „Anzeigen und Ausdrucken des Protokoll-Logs“ auf Seite 429 beschrieben.	In einem ProtocolWatch Fenster **Protokoll-Log** wählen und anschließend **Kurze Fassung**, **Lange Fassung** oder **Phasen**.
Berechnungen-Bericht	Hämodynamik-, Sauerstoff- oder Ventilationsübersicht	Im Fenster **Berechnungen** die Kontexttaste **Drucken/ Aufzeich** auswählen.
Medikationsrechner-Bericht	Dosierungstabelle	Im Fenster **Dosierungstabelle** die Kontexttaste **DosTabll Drucken** wählen.
	Infusionstabelle	Im Fenster **Infusionstabelle** die Kontexttaste **InfTabll Drucken** wählen.
Alarmgrenzenbericht	Bericht aller aktuellen Alarmgrenzen als Diagramm und in numerischer Form	Im Fenster **Alarmgrenzen** die Option **Grenzen Drucken** auswählen.

Berichttypen	Berichtinhalt	Starten des Druckvorgangs
Echtzeit-Berichte einschl. OxyCRG-Berichte	Patientendaten und numerische Werte sowie entweder: alle angezeigten Kurven ODER alle gemessenen Kurven ODER alle gemessenen Echtzeit-Kurven ODER alle gemessenen HiRes-Kurven ODER OxyCRG-Kurven (Echtzeit-Kurven: EKG-Primärableitung, Pleth, Resp; HiRes-Kurven: instHF, HiRes SpO_2, HiRes Resp)	Bei entsprechender Konfiguration die Smarttaste **Echtzeit Bericht** wählen.
Loops-Bericht	Einzelne Loops-Diagramme mit Zeitstempel, aktuelle numerische Messwerte	Im Fenster **Loops** die Option **Loop Drucken** auswählen.
Streifenbericht	Der Inhalt einer elektronischen Streifenaufzeichnung.	In der **Berichtliste** den gewünschten Streifenbericht wählen und anschließend **Drucken**.
ZentraleBerichtA/B/C	Diese Berichte werden an der Informationszentrale konfiguriert und können direkt am Monitor gestartet werden.	Im **Hauptmenü** die Option **Berichte** und dann **ZentraleBerichtA**, **ZentraleBerichtB** oder **ZentraleBerichtC** wählen.

Abbrechen von Berichten

Zum Abbrechen des Druckvorgangs für den aktuellen Bericht kann im Menü **Berichte** die Option **Bericht Löschen** verwendet werden. Der aktuelle Druckauftrag wird dann abgebrochen.

Das Drucken aller Berichte in der Warteschlange kann im Menü **Berichte** mit der Option **AlleBerichtLösch** abgebrochen werden.

Außerdem kann das Drucken einzelner Berichte in der **Berichtliste** abgebrochen werden, siehe dazu „Überprüfen des Berichtstatus und manuelles Drucken“ auf Seite 443.

Überprüfen des Berichtstatus und manuelles Drucken

In der **Berichtliste** sind alle ausstehenden, gerade gedruckten und gespeicherten Druckanforderungen aufgeführt. Zum Anzeigen der Liste im Menü **Berichte** die Option **Berichtliste** oder (sofern konfiguriert) die Smarttaste **Bericht– Liste** auswählen.

Für jede Druckanforderung werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Berichttitel
- Patientenname oder permanente Pat.-Nr./Auftrags-ID., wenn kein Patientenname verfügbar ist (ausgenommen Systemberichte)
- Anforderungsdatum und -uhrzeit
- Papierformat
- Status des Druckauftrags: **Vorbereitung**, **Drucken**, **Warten**, **In Datenbank**, **In Companion**, **Wiederholen**, **Abbrechen**, **Nicht Ustütz**, **Fehler**

Zusätzlich wird der Berichtsstatus durch ein Symbol angezeigt:


Nicht überprüft


Überprüft


Gedruckt

Dabei können mehrere Symbole gleichzeitig angezeigt werden, z.B. „Überprüft“ und „Gedruckt“. Einige Symbole werden nur angezeigt, wenn der Monitor über die entsprechende optionale Funktionalität verfügt.

Mit der Taste **Filter** kann die Anzahl der angezeigten Berichte durch Auswahl einer bestimmten Kategorie eingeschränkt werden, z.B. durch Auswahl von **UngedrucktBerich** zum Anzeigen aller noch nicht gedruckten Berichte.

Die schwarz dargestellten Berichte werden automatisch gedruckt, wenn ein entsprechender Drucker verfügbar ist. Die grau dargestellten Berichte müssen manuell gedruckt werden, siehe „Manuelles Drucken“ auf Seite 444.

Mit der Taste **Löschen** können einzelne Berichte und mit der Taste **AlleBerichtLösch** alle Berichte aus der Liste gelöscht werden.

VORSICHT

Der Name des Patienten, der Berichtstitel und das Datum, die auf der **Berichtliste** erscheinen, sind Angaben, die dem Datenschutz unterliegen. Zur Wahrung des Datenschutzes muss der Zugriff auf diese Daten eingeschränkt werden.

Wenn ein X2/X3 mit einem Host-Monitor verbunden ist, werden alle in der Druckdatenbank des X2/X3 gespeicherten Druckanforderungen in der **Berichtliste** des X2/X3 grau abgeblendet. Der Zugriff auf diese Berichte ist nur am Host möglich; vom X2/X3 aus können sie weder gedruckt noch gelöscht werden.

Manuelles Drucken

Die grau angezeigten Berichte müssen ggf. manuell gedruckt werden. Hierzu wie folgt vorgehen:

1 In der **Berichtliste** den gewünschten Bericht auswählen.

2 Zum Drucken auf dem Standarddrucker **Drucken** wählen, oder **Drucken An** wählen, um einen von mehreren verfügbaren Druckern auszuwählen.

Bei Auswahl von **Alle Drucken** werden alle Berichte an den Standarddrucker gesendet.

Die Tasten **Drucken** und **Alle Drucken** sind nicht verfügbar, wenn für alle Berichte die Datenbankeinstellung **Auto+Löschen** gewählt wurde (siehe „Einrichten des Druckens und Speicherns für die Druckdatenbank“ auf Seite 447).

Berichte können auch aus dem Übersichtsfenster gedruckt werden, siehe „Anzeigen von Berichten auf dem Bildschirm“ auf Seite 446.

Einstellen von Berichten

In den meisten Fällen wurden die in Ihrer Einrichtung verwendeten Standardberichte so angepasst, dass sie Ihren Anforderungen entsprechen. Wenn Sie die Berichtseinstellungen für einen Patienten ändern möchten, kann dies in den Einstellungsmenüs für Berichte, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind, erfolgen.

Der in dem jeweiligen Einstellungsmenü definierte Inhalt wird bei allen Berichten dieser Art verwendet: Wenn beispielsweise im Menü **EKG-Berichte** eine Druckgeschwindigkeit von 50 mm/s eingestellt wird, erfolgt der Druck aller EKG-Berichte unabhängig vom Format mit dieser Geschwindigkeit.

Die Ableitungsreihenfolge für EKG-Berichte und die Einstellungen für Auto-Berichte müssen im Konfigurationsbetrieb definiert werden.

Da der Inhalt von kontextbezogenen Berichten, wie z.B. HZV, Berechnungen und PAWP, durch den Inhalt des Fensters bestimmt wird, müssen diese Berichte nicht eingestellt werden. Im Menü **Berichte einstellen** kann jedoch ein Zieldrucker ausgewählt werden.

Allgemeine Einstellungen für Berichte

Erst **Haupt- menü**, **Berichte** und dann **Berichte einstll** auswählen, um das Menü **Berichte einstellen** aufzurufen.

1 Die Option **Bericht** und anschließend den einzustellenden Bericht auswählen.

2 Für die folgenden Berichte **Bericht-Typ** wählen und anschließend die gewünschte Berichtsvorlage.

Echtzeit-Berichte:

- **GezeigteKrvn**: alle momentan sichtbaren Kurven in der Reihenfolge, in der sie auf dem Bildschirm erscheinen.
- **Alle Kurven**: alle überwachten Kurven.

– **Echtzt-Kurvn**: alle momentan überwachten Echtzeit-Kurven gemäß der Prioritätenliste des Monitors.

– **HiRes-Kurven**: alle überwachten HiRes-Kurven.

– **OxyCRG-Kurvn**: die Kurven für OxyCRG/Neonatale Ereignisübersicht.

EKG-Berichte:

– **EKG 3x4**, **EKG 6x2**, **EKG 12x1**, **EKG 4x2**, **EKG 8x1**,**EKG12X1 (2S)**

Ereignisübersicht-Berichte:

– **Übersicht**: Ereignisübersicht-Bericht für die Ereignisgruppe mit der aktuellsten Episode

– **EreigÜb Alle**: zusammenfassender Ereignis-Übersichtsbericht für alle Patientenereignisse

– **CAR-Bericht**: die letzte Entlassungsbeurteilung (CAR)

Alle anderen Berichte besitzen eine feste Vorlage.

3 **Bericht-Größe** auswählen und das für den Bericht zu verwendende Papierformat festlegen: **Ohne Angabe** (entspricht der Standardgröße der gewählten Vorlage) **Universal**, **A4**, **USLetter**, **GrßUniversal**, **A3** oder **Ledger**. Die Liste der verfügbaren Formate richtet sich nach dem gewählten Berichttyp.

4 **Ausrichtung** auswählen und die Ausrichtung für den Berichtausdruck einstellen: **Ohne Angabe**, um die Standardausrichtung für die gewählte Vorlage zu verwenden, **Querformat** oder **Hochformat**.

5 **Drucker** auswählen und festlegen, an welchen Drucker die Druckanforderung gesendet wird: **Ohne Angabe** (entspricht dem Standarddrucker) oder einen an der Informationszentrale bzw. im Konfigurationsbetrieb des Monitors definierten Druckernamen aus der Liste wählen (z.B. **REmote 1** oder **Datenbank**).

Manche Einstellungen sind für Berichte, die nur von einem bestimmten Fenster aus gestartet werden können, in diesem Menü evtl. nicht verfügbar.

Einstellen von EKG-Berichten

Die im Menü **EKG-Berichte** gewählten Einstellungen gelten für alle gedruckten EKG-A- und EKG-B-Berichte. Anleitung zum Einstellen von EKG-Berichten:

1 Erst **Haupt- menü**, **Berichte** und dann **EKG-Berichte** auswählen. Bitte beachten: Das für den Monitor konfigurierte Berichtlayout ist entweder **Internationl** oder **Cabrera**. Diese Einstellung ist im Überwachungsbetrieb inaktiv (abgeblendet) und kann nur im Konfigurationsbetrieb geändert werden.

2 Die Option **EKG-Verstärkung** auswählen und die gewünschte EKG-Verstärkung festlegen; hierdurch wird definiert, wie EKG-Kurven auf den EKG-Berichtausdrucken aussehen.

3 Die Option **Geschwindigkeit** auswählen und die Druckgeschwindigkeit für den Bericht einstellen.

4 **Beschriftung** auswählen und auf **Ein** umschalten, wenn die gedruckte EKG-Kurve mit Herzschlagbeschriftungen versehen werden soll. Das Kapitel „EKG, Arrhythmie, ST-Segment-Überwachung und QT-Überwachung“ enthält eine Liste mit Herzschlagbeschriftungen. Bei Schrittmacherpatienten werden automatisch Schrittmacherimpulse neben die Kurve gedruckt.

Einstellen von Vitalparameter- und Trenddiagramm-Berichten

Die in den Menüs **Vitalparameter-Bericht** und **Trenddiagramm-Bericht** ausgewählten Einstellungen gelten für alle gedruckten Vitalparameter- und Trenddiagramm-Berichte.

Anleitung zum Einstellen von Vitalparameter- und Trenddiagramm-Berichten:

Erst **Haupt- menü**, **Berichte** und dann **VitParam-Bericht** oder **Diagramm-Bericht** auswählen.

1 **Trendgruppe** wählen und die Gruppe wählen, die im Bericht gedruckt werden soll. Die verfügbaren Gruppen richten sich nach der Trendkonfiguration des Monitors.

2 **Trendzeitraum** wählen und den Zeitraum auswählen, für den Trenddaten im Bericht gedruckt werden sollen. Wenn **Autom. Zeitraum** auf **Ein** konfiguriert ist, werden unabhängig vom gewählten Trendzeitraum alle Trenddaten des aktuellen Patienten gedruckt.

3 **Intervall** wählen und die Auflösung der im Bericht gedruckten Trenddaten auswählen (nur für Vitalparameter-Berichte).

Einstellen von automatischen Berichten

Automatische Berichte werden automatisch gedruckt, wenn ein bestimmter Auslöser aktiviert wird. Es gibt zwei Arten von automatischen Berichten: Routine-Berichte, die in vordefinierten Abständen gedruckt werden, und FallEnde-Berichte, die gedruckt werden, wenn ein Patient mit der FallEnde-Funktion entlassen wird. Ein automatischer Bericht kann gleichzeitig Routine-Bericht und FallEnde-Bericht sein.

Anleitung zum Einstellen von automatischen Berichten:

1 Erst **Haupt- menü**, **Berichte** und dann **Auto-Berichte** wählen und den automatischen Bericht auswählen, der eingestellt werden soll (A, B, C oder D).

2 Die Option **Bericht** auswählen und dem automatischen Bericht einen Berichttyp zuweisen.

3 Die Option **FallEnde-Bericht** auswählen und auf **Ein** umschalten, wenn der gewählte Bericht bei Entlassung eines Patienten mit **Fall Beenden** automatisch gedruckt werden soll.
Die Option **FallEnde-Bericht** auf **Aus** setzen, wenn der Bericht nur ein Routine-Bericht ist.

4 **Routine-Berichte** auswählen und auf **Ein** schalten, wenn der gewählte Bericht von einer definierten Tageszeit an in definierten Abständen gedruckt werden soll. Die eingestellte Startzeit gilt für alle folgenden Tage. Wenn beispielsweise eine Startzeit von 07:00 Uhr und ein Intervall von sechs Stunden eingestellt wird, wird der erste Bericht täglich um 07:00 Uhr, der nächste um 13:00 Uhr usw. gedruckt.

   – Zum Einstellen der gewünschten Startzeit für den Druck des Berichts: Die Option **Start-Stunde** und dann **Start-Minute** wählen und die gewünschte Uhrzeit aus der Kontextliste auswählen.

   – Zum Einstellen des Zeitintervalls in Minuten zwischen zwei Routine-Berichten: Die Option **Intervall (h)** und dann **Intervall (min)** auswählen und das Zeitintervall aus der Kontextliste auswählen.

   Beim Einstellen eines FallEnde-Berichts sind diese Einstellungen inaktiv (abgeblendet).
   Die Option **Routine-Berichte** auf **Aus** setzen, wenn der Bericht nur ein FallEnde-Bericht ist.

5 Die vorangehenden Schritte für alle einzustellenden automatischen Berichte wiederholen.
Alle automatischen Berichte oder Routine-Berichte, die auf **Ein** gesetzt wurden, werden bei Aktivierung des vordefinierten Auslösers automatisch gedruckt.

Es ist zu beachten, dass der Speicher des Monitors für Berichte begrenzt ist. Die Anzahl der Berichte, die gespeichert werden können, hängt von der Größe der Berichte und der Druckdatenbank ab. Maximal können 30 Berichte gespeichert werden. Wenn der Speicher voll ist, können keine Berichte in die Druckdatenbank gespeichert und somit auch nicht gedruckt werden.

Wenn regelmäßige Routine-Berichte eingerichtet werden und Fälle mit langer Behandlungsdauer vorliegen, sollte die Einstellung für die Druckdatenbank **Mittel** lauten. Außerdem sollten Berichte in regelmäßigen Abständen gedruckt werden, damit keine Daten aufgrund eines vollen Speichers verlorengehen können.

Einrichten eines Wasserfalldiagramms bei EEG-Berichten

Anleitung zum Einrichten eines Wasserfalldiagramms bei EEG-Berichten:

1 Erst **Haupt- menü**, **Berichte** und dann **CSA imEEGBericht** auswählen.

2 **Puffer** wählen und anschließend die Pufferzeit festlegen.

3 **SEF-Trend**, **MDF-Trend** und **PPF-Trend** wählen und diese nach Bedarf mit **Ein** oder **Aus** belegen.

Anzeigen von Berichten auf dem Bildschirm

Alle in der Druckdatenbank des Monitors oder eines verbundenen X2/X3 gespeicherten Berichte können auf dem Monitor überprüft werden (bei entsprechender Monitoroption).

Anleitung zum Überprüfen eines Berichts auf dem Monitor:

1 Im Menü **Berichte** die Option **Berichtliste** wählen.

2 In der Liste den Bericht auswählen, der angezeigt werden soll.

3 Die Taste **Bericht Übrsicht** wählen.

Die meisten Berichte werden als ganzseitiger Bericht angezeigt, in demselben Format, in dem sie auch ausgedruckt werden. Nur elektronische Streifenberichte werden davon abweichend in Form eines Schreiberstreifens angezeigt. Der elektronische Streifenbericht wird mit dem Teil der Kurve geöffnet, der

dem Zeitpunkt entspricht, zu dem der Bericht ausgelöst wurde. Der Rest des Streifens kann durch Blättern angezeigt werden. Wenn ein elektronischer Streifen ausgedruckt wird, wird dazu das Seitenformat eines Standardberichts verwendet.

Beim Anzeigen eines ganzseitigen Berichts werden der Berichtstitel und die Auslösezeit im Fenstertitel angezeigt. Sie können den Bericht im Fenster vergrößern, durchblättern und durch die Seiten des Berichts navigieren.

Zusätzlich sind die folgenden Kontexttasten verfügbar:

Voriger Bericht	Zeigt den vorhergehenden Bericht in der Berichtliste an.
Nächster Bericht	Zeigt den nächsten Bericht in der Berichtliste an.
Drucken	Druckt den aktuell angezeigten Bericht auf dem Standarddrucker aus.
Drucken An	Druckt den aktuell angezeigten Bericht auf dem aus der Druckerliste ausgewählten Drucker aus.
Bericht Löschen	Löscht den aktuell angezeigten Bericht. Anschließend wird der nächste Bericht in der Berichtliste angezeigt.

Mit der Funktion **Bericht Übrsicht** angezeigte Berichte haben keine diagnostische Qualität und sind nicht für Diagnosezwecke bestimmt.

Einrichten des Druckens und Speicherns für die Druckdatenbank

Der Monitor kann so eingerichtet werden, dass Berichte aus der Druckdatenbank automatisch gedruckt werden, wenn ein Drucker verfügbar ist. Anleitung zum Einrichten dieser Funktion:

1 Im Menü **Berichte** die Option **DatBnkBerichDrck** wählen. Die angezeigten Einstellungen gelten für alle Berichte mit Ausnahme von elektronischen Streifenberichten; für die Einstellungen für elektronische Streifenberichte siehe „Einrichten des Druckens und Speicherns von elektronischen Streifen“ auf Seite 439.

2 Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

- **Auto+Löschen**: Die Berichte werden automatisch gedruckt und anschließend aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht.
- **Auto+Behalt.**: Die Berichte werden automatisch gedruckt und bleiben zum Anzeigen in der Druckdatenbank des Monitors.
- **Host+Löschen**: Auf dem Host-Monitor gespeicherte Berichte werden automatisch gedruckt und anschließend aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht. Auf einem X2/X3 im Companion-Betrieb gespeicherte Berichte müssen manuell gedruckt werden.
- **Host+Behalt.**: Auf dem Host-Monitor gespeicherte Berichte werden automatisch gedruckt und bleiben zum Anzeigen in der Druckdatenbank des Monitors. Auf einem X2/X3 im Companion-Betrieb gespeicherte Berichte müssen manuell gedruckt werden.
- **Manuell**: Kein automatischer Ausdruck von Berichten. Einzelne Berichte können jedoch manuell gedruckt werden, indem der Bericht in der **Berichtliste** ausgewählt und anschließend die Kontexttaste **Drucken** gewählt wird. Nach dem Drucken werden die Berichte aus der Druckdatenbank des Monitors gelöscht.

Die Einstellungen **Auto+Behalt.** und **Host+Behalt.** sind nur verfügbar, wenn die Berichtfunktion im Konfigurationsbetrieb auf **Erweitert** eingestellt ist.

VORSICHT

Dabei ist zu beachten, dass bei den Einstellungen **Auto+Behalt.** und **Host+Behalt.** die Druckdatenbank je nach Berichtsfrequenz schnell voll werden kann. Die maximale Anzahl der Berichte, die in der Datenbank gespeichert werden können, hängt von der Konfiguration der Datenbank und der Größe der Berichte ab.

Wenn die Druckdatenbank voll ist, können keine weiteren Berichte, die in die Datenbank gedruckt werden sollen, erzeugt werden. Dies gilt auch für automatische, durch Alarme ausgelöste Berichte. In diesem Fall kann durch das Drucken oder Löschen von Berichten Speicherplatz in der Datenbank freigegeben werden.

Überprüfen der Druckereinstellungen

Die Druckereinstellungen des jeweiligen Monitors werden im Konfigurationsbetrieb definiert. Die Druckereinstellungen **Papierformat**, **Auflösung**, **Monochrom/Farbe** und **Duplex-Option** für den aktiven Druck sind im Menü **Drucker einstellen** zwar sichtbar, jedoch inaktiv (abgeblendet). Wenn die **Druckdatenbank** als aktiver Drucker gewählt ist, wird nur die **Papierformat**-Einstellung angezeigt.

- Zum Aufrufen des Menüs **Drucker einstellen** im Menü **Berichte** die Option **Drucker konfig.** wählen.

Die Druckernamen für lokale Drucker können im Konfigurationsbetrieb festgelegt werden. Im Menü **Drucker einstellen** wird unter der Option **Port** angezeigt, ob es sich bei einem bestimmten Drucker um einen lokalen oder zentralen Drucker handelt. Wenn der Name des Ports die Bezeichnung „Lokal" enthält, z.B. **Lokal 2**, handelt es sich um lokale Drucker; ist „Fern" enthalten, z.B. **Fern 1**, handelt es sich um zentral angeschlossene Drucker.

Bei Verwendung eines IntelliVue XDS Druckdienstes werden im Menü **Drucker einstellen** u.U. XDS-Drucker angezeigt, deren Name „Lokal" oder „Fern" enthält. Ihre Namen und Einstellungen können nur in der XDS Software konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zu den Konfigurationsmöglichkeiten finden Sie im IntelliVue XDS Software Installation and Configuration Guide (Installations- und Konfigurationshandbuch der IntelliVue XDS Software; nur in englischer Sprache).

Testbericht drucken

Im Konfigurationsbetrieb kann ein Testbericht gedruckt werden, Einzelheiten hierzu sind im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) zu finden.

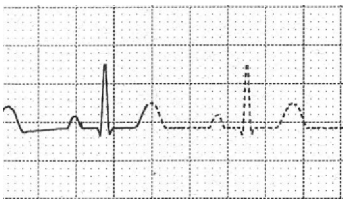
Ein- und Ausschalten von Druckern für Berichte

Man kann den Druckerstatus aktivieren oder deaktivieren, um einzelne Drucker für Berichtausdrucke ein- oder auszuschalten.

1 Im Menü **Drucker einstellen** die Option **Drucker** wählen und dann den Namen des Geräts, das für den Berichtdruck ein- oder ausgeschaltet werden soll, aus der Kontextliste auswählen.

2 Die Option **Drucker-Status** wählen, um zwischen den Einstellungen **Ein** und **Aus** umzuschalten. Wenn hier **Aus** eingestellt wird, werden keine Berichte auf dem genannten Drucker gedruckt.
Erkennt der Monitor, dass ein Drucker eines bestimmten Typs nicht vorhanden ist, wird die Einstellung **Drucker-Status** automatisch auf **Aus** gesetzt und abgeblendet.
Lokale Drucker vom IntelliVue XDS Druckdienst sind immer aktiviert und können hier nicht deaktiviert werden.

Gestrichelte Linien auf Berichten



Wenn ein Kurvenabschnitt in einem Bericht gestrichelt erscheint, bedeutet dies, dass beim Drucken des Berichts eine Einstellung verändert wurde, die das Aussehen der Kurve auf dem Bild beeinflusst. Bei Echtzeitberichten und EKG-Berichten wird im Bericht zusätzlich die Beschriftung **Kurven-Einstell. geändert** gedruckt.

Wenn man beispielsweise beim Drucken des Berichts die Kurvenskala verändert, ändern sich sofort Kurvenskala und -größe auf dem Monitorbild und dem Bericht. Zur Kennzeichnung, dass die zu Beginn des Berichts gedruckte Skaleninformation nicht mehr mit der aktuellen Skala übereinstimmt, wird die Kurve ab dem Moment der Änderung gestrichelt gedruckt.

So führen beispielsweise der Filterbetrieb, das EKG-Ableitungssystem, die Kurvenskala, die Maßeinheit, die Pacer-Einstellung und das Messverfahren bei einer Änderung zu einer gestrichelten Darstellung. Da EKG-Kurven in Berichten mit einer konstanten Verstärkung (entweder 10 mm/mV oder 20 mm/mV) gedruckt werden, verursacht eine Änderung der EKG-Kurvenskala in Berichten keine gestrichelte Darstellung.

Zur Vermeidung einer gestrichelten Darstellung in Berichten nach Änderung einer Einstellung 15 Sekunden warten, bevor man einen Bericht auslöst.

Nicht verfügbarer Drucker: Umleiten von Berichten

Wenn ein Bericht an einen nicht verfügbaren Drucker (z.B. kein Papier vorhanden) gesendet wird, wird dieser Druckauftrag angehalten und im Monitorspeicher gespeichert.

Wenn die Einstellung für den Zieldrucker des Druckauftrags **Ohne Angabe** lautet, versucht der Monitor in regelmäßigen Abständen, den Druckauftrag an den Drucker zu senden, der im Menü **Drucker einstellen** unter der Option **Drucker** zuerst aufgeführt und **Ein** ist und über das richtige Papierformat verfügt.

Damit der Bericht gedruckt wird, muss entweder das Problem beim Zieldrucker gelöst oder der Druckauftrag zu einem anderen Drucker mit dem richtigen Papierformat umgeleitet werden. Umleiten eines Druckauftrags:

- Den neuen Zieldrucker im Menü **Drucker einstellen** wählen und durch Wahl der Einstellung **Ein** aktivieren. Da der Monitor versucht, den Bericht an die Drucker in der aufgeführten Reihenfolge zu senden, müssen alle Drucker vor dem neuen Zieldrucker ausgeschaltet sein.

Wenn das Ziel für den Druckauftrag ein bestimmter Drucker war, ist eine Umleitung nicht möglich.

Drucker-Statusmeldungen

Drucker-Statusmeldung	Mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahme
Druckanforderung in der Warteschlange am <Drucker-Name>	Der Bericht befindet sich in der Warteschlange des genannten Druckers.
Druckanforderung abgewiesen (ungenügende Ressourcen) **Druckanforderung abgewiesen (Warteschlange ist voll)** **Druckanforderung abgewiesen (kein passender Drucker)**	Die Druckerwarteschlange ist voll, und der Monitor kann keine weitere Berichtanforderung mehr akzeptieren. Warten, bis einige Berichte gedruckt wurden, und den Vorgang dann wiederholen, ODER Ein Bericht wurde gestartet, der ein am Zieldrucker nicht verfügbares Papierformat verwendet. Den Vorgang mit einem anderen Drucker ausprobieren, falls verfügbar, oder das Papierformat der Druckanforderung ändern.
Alle Druckanforderungen werden storniert	**Alle Löschen** wurde im Menü **Berichte** ausgewählt, ODER Die Betriebsart wurde vom Überwachungsbetrieb auf den Demonstrations- oder Servicebetrieb umgestellt.
Die aktive Druckanforderung wird storniert	Der aktuelle Bericht wird auf Wunsch des Benutzers abgebrochen.
Druckanforderungen wurden gelöscht wegen Pat.entlassung	Bei Entlassung eines Patienten werden alle Berichte in der Warteschlange abgebrochen, nicht jedoch die Berichte, die in der Druckdatenbank gespeichert sind.
# Druckanforderungen wurden storniert wegen Warmstart	Der Monitor wurde neu gestartet, und alle Berichtanforderungen, mit Ausnahme der Berichte in der Druckdatenbank, wurden storniert. „N“ ist die Anzahl der stornierten Berichte.
Kein Ausdruck – Berichtkonfiguration fehlt!	Ein nicht richtig eingestellter Bericht wurde gestartet. Das Einstellungsmenü für den Berichttyp aufrufen, um den Bericht zu konfigurieren.
Bericht wird an <Drucker-Name> gesendet...	Ein Bericht wird gerade ausgedruckt oder der Monitor wartet auf die Annahme der Druckanforderungen durch den zentralen Drucker.

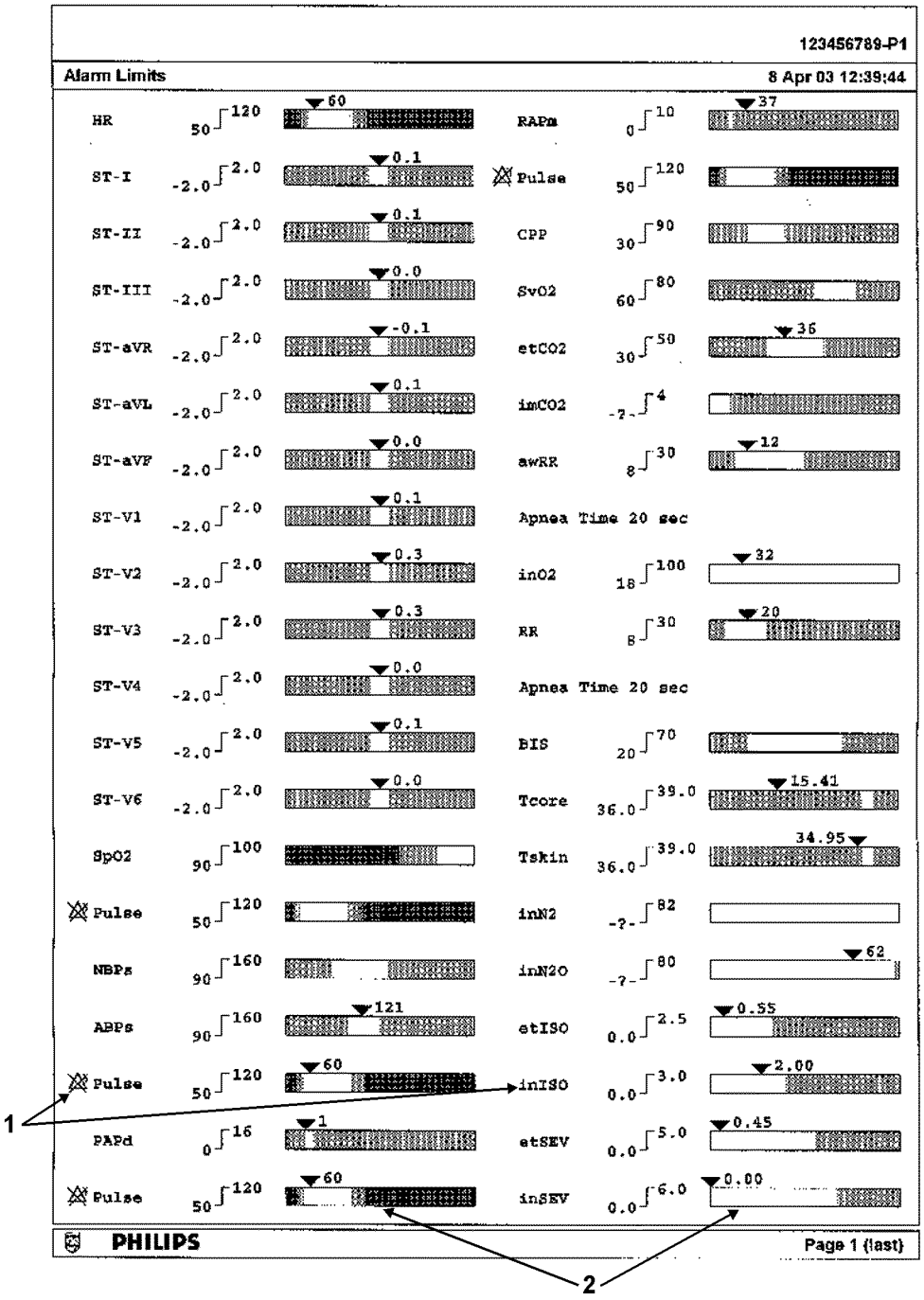
Drucker-Statusmeldung	Mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahme
Drucker <Drucker-Name> nicht verfügbar – kein Ausdruck	Das gewählte Gerät ist nicht verfügbar. Überprüfen, ob der Drucker ordnungsgemäß angeschlossen und ob Papier eingelegt ist. Der Druck des angeforderten Berichts beginnt, sobald der Drucker verfügbar wird.
Druckdatenbank voll -> kein Ausdruck	Für den angeforderten Bericht ist nicht genug Speicherplatz in der Druckdatenbank vorhanden. Ein anderer Drucker kann zum Drucken des Berichts gewählt werden (siehe „Nicht verfügbarer Drucker: Umleiten von Berichten“ auf Seite 449). Alternativ kann ein anderer Bericht (mit der Taste **Löschen**) aus der **Berichtliste** gelöscht werden, um Speicherplatz für den neuen Bericht freizugeben.
Ausdruck: <Drucker-Name> fehlgeschlagen (keine Daten) **Kein Ausdruck am <Drucker-Name> (Drucker nicht verfügbar)** **Kein Ausdruck am <Drucker-Name> (Datenfehler)**	Auf dem angeforderten Drucker kann kein Bericht gedruckt werden. In der Statusmeldung wird einer von drei Gründen angezeigt: • „keine Daten“ – Das angeschlossene X2/X3 wurde entfernt, bevor die Daten für den Bericht übertragen werden konnten. • „Drucker nicht verfügbar“ – Darauf achten, dass der Drucker an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet ist und dass Papier eingelegt ist. • „Datenfehler“ – Aufgrund eines internen Fehlers stehen die für den Bericht benötigten Daten nicht zur Verfügung. Versuchen Sie, den Bericht erneut zu starten.
Ausdruck am <Drucker-Name> ist beendet	Der Bericht wurde ausgedruckt.
Diese Zentrale unterstützt nur Standard-Berichtfunktionen	Der Bericht konnte nicht an die Informationszentrale gesendet werden, da die Berichtfunktion auf **Erweitert** eingestellt ist. Diese Funktion wird von der angeschlossenen Informationszentrale nicht unterstützt.
Druckdatenbank fast voll	Die Druckdatenbank ist fast voll. Berichte drucken oder löschen, um Speicherplatz in der Datenbank freizugeben.
Druckdatenbank voll -> kein Ausdruck	Für den gerade ausgelösten Bericht ist nicht genug Speicherplatz in der Druckdatenbank vorhanden. Der Druckauftrag wird angehalten, bis durch Drucken oder Löschen von Berichten wieder ausreichend Speicherplatz zur Verfügung steht oder bis der Druckauftrag umgeleitet wird (siehe „Nicht verfügbarer Drucker: Umleiten von Berichten“ auf Seite 449).
Druckdatenbank voll	Die Druckdatenbank ist voll. Berichte drucken oder löschen, um Speicherplatz in der Datenbank freizugeben.
Nicht geprüfte Berichte in Druckdatenbank	Die Druckdatenbank enthält mindestens einen nicht überprüften Bericht. Dieser Status wird nur angezeigt, wenn die Berichtfunktion auf **Erweitert** eingestellt ist.
Berichtübersicht fehlgeschlagen	Der Bericht kann nicht angezeigt werden.

Muster-Berichtausdrucke

Die Kopfzeile des Berichts enthält den Bettnamen, den Nachnamen und Vornamen sowie den zweiten Vornamen des Patienten (wenn genug Platz vorhanden ist), die Pat.-ID, Datum und Uhrzeit sowie den Namen des Berichts. In der Fußzeile des Berichts stehen der Krankenhausname und die Seitennummer; die letzte Seite enthält zusätzlich einen Hinweis auf das Ende des Berichts.

Der Monitor kann so konfiguriert werden, dass am oberen oder rechten Rand des Berichtsausdrucks ein Bereich leer gelassen wird, damit man ein Etikett mit der Patientenadresse aufkleben kann. Diese Einstellung nennt sich **Adressfeld** und kann nur im Konfigurationsbetrieb des Monitors geändert werden.

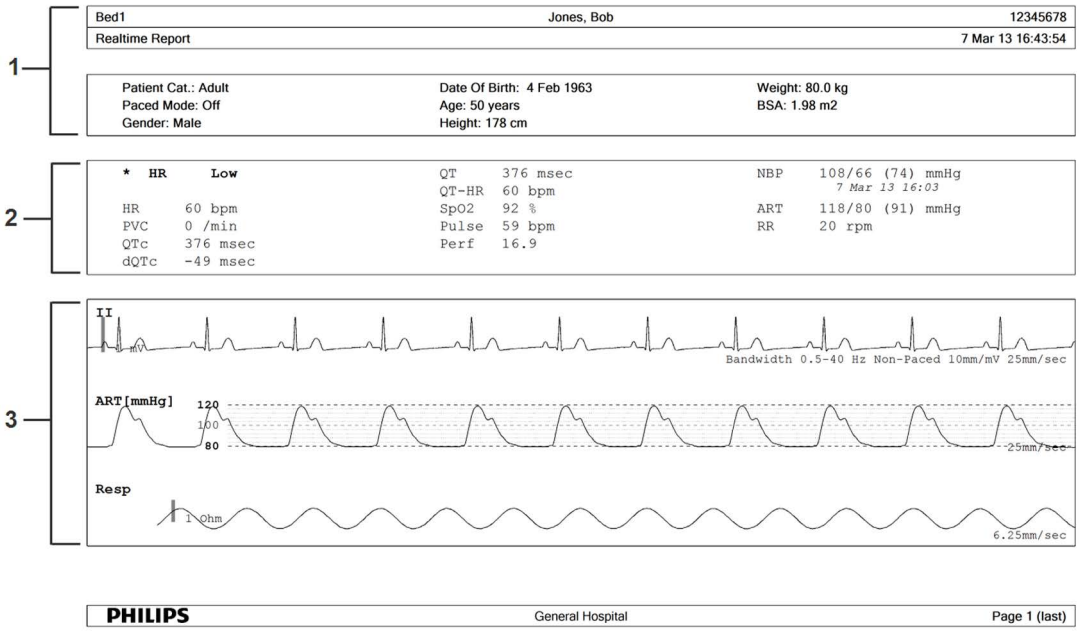
Alarmgrenzen



1 Parameternamen, bei ausgeschalteter Alarmfunktion mit Alarme-aus-Symbol

2 Grafische Darstellung der aktuellen Alarmgrenzen in Relation zum aktuellen Parametermesswert

Echtzeit-Bericht

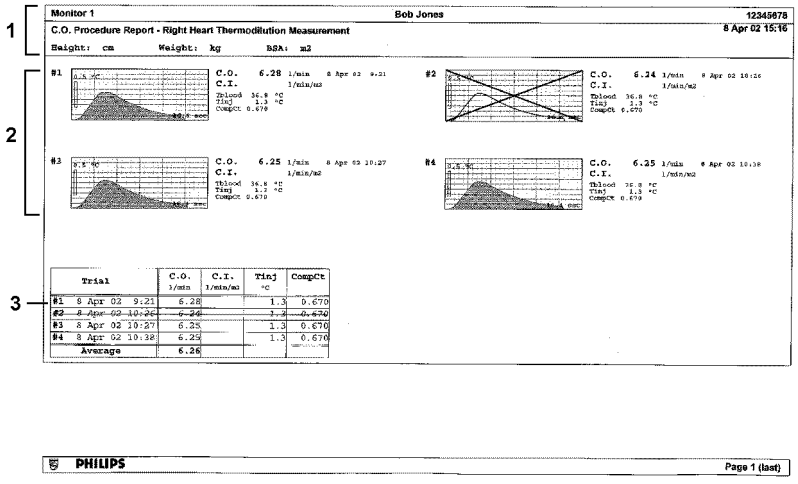


1 Patientendaten, Zeitstempel

2 Aktive physiologische und technische Alarme, anschließend Vitalparameter

3 Abschnitt Parameterkurven

HZV-Bericht

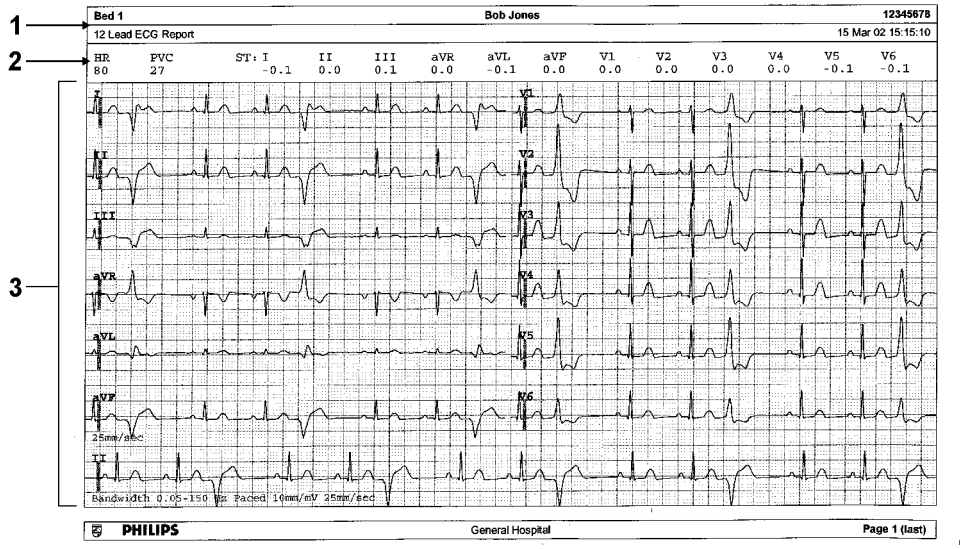


1 Patientendaten

2 Nummerierte Versuchskurven

3 Versuchsdaten in Tabellenform

EKG-Berichte



1 Patientendaten

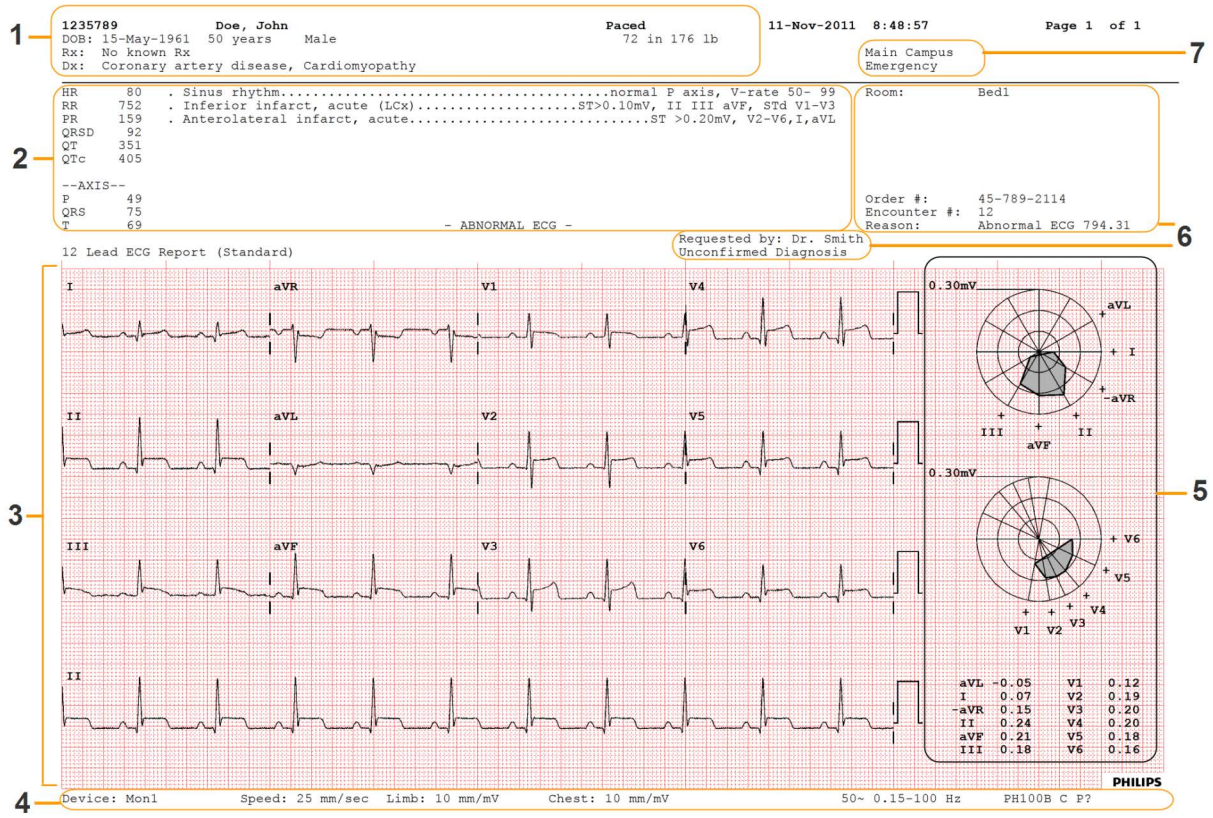
2 Numerische Werte

3 Kurvenbereich

Unter der Kopfzeile von EKG-Berichten sind die aktuellen numerischen HF-, VES- und ST-Werte aufgeführt. Im Kurvenbereich sind die gedruckten Kurven für alle verfügbaren EKG-Ableitungen zu sehen. Ein 1-mV-Kalibrierbalken ist am Anfang jeder Kurve ausgedruckt. Bei den Formaten 3x4, 6x2 und 2x4 wird auf einem Rhythmusstreifen ein längerer Abschnitt der EKG-Kurve der primären EKG-Ableitung gedruckt, mit dem der EKG-Rhythmus bewertet werden kann. Die Bandbreite des EKG-Signals, die Einstellung des Pacer-Status, die EKG-Verstärkung und die Druckgeschwindigkeit sind im unteren Teil des Kurvenbereichs ausgedruckt. Bei Schrittmacherpatienten werden automatisch Schrittmacherimpulse neben die Kurve gedruckt. Herzschlagbeschriftungen können bei entsprechender Einstellung auf dem Rhythmusstreifen gedruckt werden. Wenn kein Rhythmusstreifen vorhanden ist, werden die Herzschlagbeschriftungen zusammen mit der Primärableitung gedruckt. Beim Format 12x1 (2S) wird der Bericht auf 2 Seiten gedruckt.

EKG-Berichttyp	Verfügbare Formate	Verfügbare Papierformate
12-Kanal-EKG	3x4 Querformat	A4, USLetter, A3, Ledger
	6x2 Querformat	A4, USLetter, A3, Ledger
	12x1 Hochformat	nur A4 und USLetter
	12x1 Querformat	A4, USLetter, A3, Ledger
	12x1 (2S) Querformat	A4, USLetter (2 Seiten)
Mehrkanal-EKG	2x4 Querformat	A4, USLetter, A3, Ledger
	8x1 Hochformat	nur A4 und USLetter
	8x1 Querformat	A4, USLetter, A3, Ledger

12-Kanal-EKG-Bericht



1 Patientendaten

2 Analysedaten aus der Informationszentrale

3 12-Kanal-Kurvenbereich

4 Daten bezogen auf die Kurvendarstellung

5 ST-Map mit zugehörigen numerischen ST-Werten (optional)

6 Administrative Daten, einschließlich optionaler benutzerdefinierter Textfelder

7 Krankenhausspezifische ID-Daten – Institut, Einrichtung und Abteilung, sofern konfiguriert

Weitere Berichte

Die Abschnitte über Trends und Berechnungen und das Kapitel über die Ereignisüberwachung enthalten weitere Beispielberichte.

Arbeiten mit dem Medikationsrechner

Medikamentengemische für intravenöse (i.v.) Infusionen werden auf der Grundlage von Informationen über Dosen, Raten, Mengen, Volumina, Konzentrationen und standardisierte Raten hergestellt und verabreicht. Mit dem Medikationsrechner lässt sich jeder dieser Werte zuverlässig berechnen.

Begriff	Definition	Einheiten
Dosis	Die über einen bestimmten Zeitraum hinweg zu verabreichende Gesamtmenge eines Medikaments.	Maßeinheiten pro Zeitraum bzw. pro kg/Zeitraum, falls das Medikament gewichtsabhängig ist
Rate	Das über einen bestimmten Zeitraum hinweg zu verabreichende Volumen eines Gemisches.	ml/h
Menge	Die Medikamentenmenge, die einem Diluens hinzugefügt wird, um ein Gemisch zu ergeben.	ng, µg*, mg, g, mEinheit, Einheit, wobei g für Gramm und E für Einheit steht
Atemwegsvolumen	Gemischmenge aus Diluens und Medikament.	ml
Konzentration	Das Verhältnis zwischen der Menge eines Medikaments und dem Lösungsvolumen.	Maßeinheiten pro ml
Standardisierte Rate	1 ml Gemischvolumen, das über eine Stunde hinweg zu verabreichen ist.	ml/h

*Ihre Einrichtung verwendet u.U. „mcg“ anstatt „µg“ als Abkürzung für Mikrogramm. Beide Schreibweisen sind völlig äquivalent.

WARNUNG

Vor der Verabreichung von Medikamenten muss die getroffene Auswahl für die Berechnungseinheiten und das Patientenalter stets auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Ihre Apotheke.

Entscheidungen über Medikamente und ihre Dosierung sind dem zuständigen ärztlichen Personal vorbehalten. Der Medikationsrechner führt Berechnungen lediglich auf der Basis der eingegebenen Werte durch und überprüft nicht die Plausibilität dieser Berechnungen.

Zugreifen auf den Medikationsrechner

Der Zugriff auf den Medikationsrechner erfolgt über **Haupt- menü**, dann **Berechnungen** und **Medik.- Rechner** oder bei entsprechender Konfiguration durch Auswahl der Smarttaste  **Medik.- Rechner**.

Durchführen von Medikamentenberechnungen

Mit dem Service Support Tool kann für den Monitor eine Medikamentenliste mit vordefinierten Dosisempfehlungen und Maßeinheiteinstellungen konfiguriert werden. Wenn man im Fenster **Medikationsrechner** den Pfeil neben dem Medikamentennamen wählt, erscheint eine Liste mit konfigurierten Medikamenten. Bei Fragen bezüglich der aufgelisteten Medikamente wenden Sie sich bitte an den zuständigen Pharmazeuten.

Wenn **UNBENANNT** der einzige Eintrag in der Medikamentenliste ist, wurden keine Medikamente für den Monitor vorkonfiguriert. Medikamentenberechnungen können für unspezifische Medikamente durchgeführt werden.

Um zusätzliche Medikamente zum Medikationsrechner hinzuzufügen, ist ein Support Tool notwendig.

Informationen zur 6er-Regel

Wenn die 6er-Regel zur Verwendung mit einzelnen Medikamenten im Medikationsrechner aktiviert wurde, kann man in Krisensituationen mit Hilfe der Formel rasch die Menge eines benötigten Medikaments berechnen, um eine Zieldosis für eine kontinuierliche Infusion bei Neugeborenen oder Kindern zu erhalten (die Medikamentenmenge wird in „mg“, das Körpergewicht in „kg“ angegeben). Die 6er-Regel kann nur in Verbindung mit der Dosis-Einheit µg/kg/min verwendet werden.

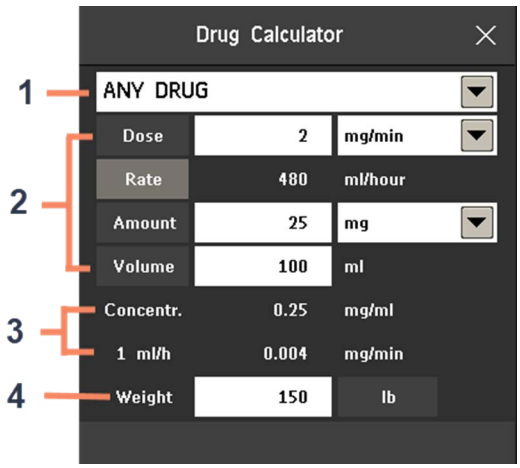
VORSICHT

Die JCAHO (Joint Commission of Accredited Healthcare Organizations) empfiehlt die Deaktivierung der 6er-Regel. Bei Aktivierung der 6er-Regel ist die Konfiguration nicht JCAHO-kompatibel.

Der Medikationsrechner verwendet für Berechnungen nach der 6er-Regel die folgende, auf dem Körpergewicht basierende Formel:

- Für eine Zieldosis von 0,1 µg/kg/min multipliziert der Medikationsrechner 0,6 mit dem Körpergewicht und berechnet so die Menge, die zur Infusionslösung hinzugefügt werden muss, um 100 ml zu ergeben.
- Für eine Zieldosis von 1,0 µg/kg/min multipliziert der Medikationsrechner 6,0 mit dem Körpergewicht und berechnet so die Menge, die zur Infusionslösung hinzugefügt werden muss, um 100 ml zu ergeben.

Durchführen von Berechnungen für ein unspezifisches Medikament



1 Auswahl **UNBENANNT**

2 Eingabefelder für **Dosis**, **Rate**, **Menge** und **Volumen**

3 Berechnete standardisierte Rate (**1 ml/h**) und Konzentration (**Konzentr.**)

4 **Gewicht** wird für gewichtsabhängige Dosiseinheiten verwendet.

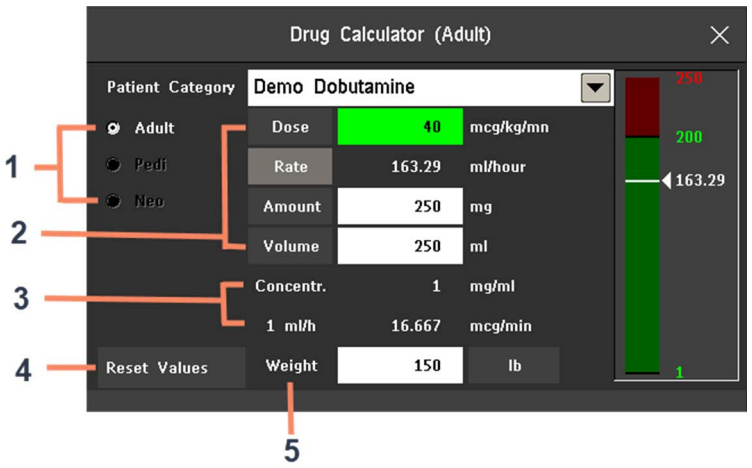
Wenn für den Monitor keine Medikamentenliste konfiguriert wurde, kann man mit dem Medikationsrechner die Medikamentendosen für ein einzelnes, allgemeines Medikament mit der Bezeichnung **UNBENANNT** berechnen. Wenn man im Fenster **Medikationsrechner** den Pfeil wählt, sieht man, ob Medikamente konfiguriert sind oder nicht.

1 Drei dieser vier Werte eingeben: Dosis, Menge, Volumen, Rate der Infusionslösung.
Hierfür die richtige Maßeinheit und anschließend das entsprechende Feld auswählen und über die eingeblendete Tastatur den richtigen Wert eingeben.

2 Wenn eine gewichtsabhängige Dosis-Maßeinheit ausgewählt wurde, muss jetzt entweder das Körpergewicht eingegeben oder eine andere Maßeinheit gewählt werden.
Beim Zugriff auf den Medikationsrechner wird im Fenster **Medikationsrechner** automatisch das Patientengewicht aus dem Fenster **Personalien** eingefügt. Zum Ändern des Gewichts die Taste **Gewicht** auswählen und dann über die Bildschirm-Tastatur den richtigen Wert eingeben. Hierdurch wird das in den Personalien gespeicherte Körpergewicht nicht geändert.

3 Nach Eingabe der drei Werte berechnet der Medikationsrechner automatisch den unbekannten vierten Wert und zeigt ihn im markierten Feld an. Die standardisierte Rate und die Konzentration werden ebenfalls berechnet.

Durchführen von Berechnungen für ein bestimmtes Medikament



1 Patientenalter (**Erwchs**, **Pädi**, **Neo**)

2 Eingabefelder für **Dosis**, **Rate**, **Menge** und **Volumen**

3 Berechnete standardisierte Rate (**1 ml/h**) und Konzentration (**Konzentr.**)

4 Mit der Taste **Original-Werte** erfolgt eine Rücksetzung auf die konfigurierten Werte für dieses Medikament.

5 **Gewicht** wird für gewichtsabhängige Dosiseinheiten verwendet.

1 Den Pfeil neben **UNBENANNT** und anschließend das benötigte Medikament aus der Medikamentenliste auswählen.
Dies öffnet das Fenster für das gewählte Medikament.

2 Das richtige Patientenalter für den Patienten auswählen.
Handelt es sich bei dem Patienten um ein Neugeborenes oder ein Kind, steht möglicherweise die **6er-Regel** zur Auswahl. Bei Bedarf auswählen.

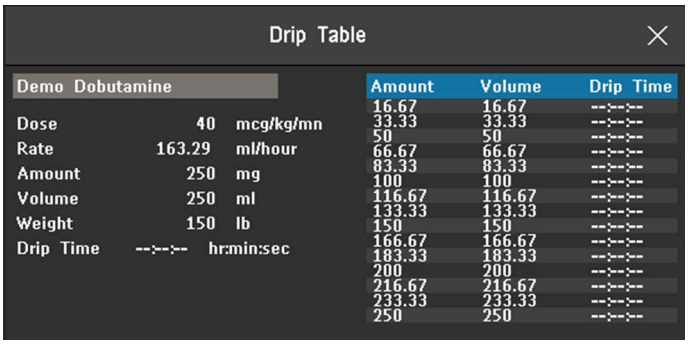
3 Bei Bedarf das Körpergewicht eingeben.
Sofern verfügbar, wird im Fenster **Medikationsrechner** automatisch das Körpergewicht aus dem Fenster **Personalien** eingefügt. Zum Ändern des Gewichts die Taste **Gewicht** auswählen und dann über die Bildschirm-Tastatur den richtigen Wert eingeben. Hierdurch wird das in den Personalien gespeicherte Körpergewicht nicht geändert. Durch Auswahl der angezeigten Gewichtseinheit zwischen lb und kg umschalten.

4 Bei Auswahl eines bestimmten Medikaments entsprechen die Anfangswerte für **Dosis**, **Menge** und **Volumen** den eingestellten Startwerten für dieses Medikament. Daraus wird die **Rate** berechnet. Wenn andere Werte erforderlich sind, kann jeder Wert durch Eingabe der anderen drei Werte berechnet werden, wie unter „Durchführen von Berechnungen für ein unspezifisches Medikament“ auf Seite 456 beschrieben wird.

In der Spalte mit den Werten rechts im Fenster werden entweder die Medikamentendosis oder die Dosisrate für das gewählte Medikament angezeigt (je nachdem, welches der berechnete Wert ist). Der aktuell berechnete Wert wird auf einer Skala mit dem empfohlenen Bereich in grün angezeigt. Wenn der aktuell berechnete Wert außerhalb des empfohlenen Bereichs liegt, wird er rot angezeigt.

Wenn Werte im Medikationsrechner geändert wurden und auf die konfigurierten Werte zurückgesetzt werden sollen, kann man jederzeit die Taste **Original-Werte** auswählen.

Aufzeichnen des Fortschritts einer Infusion

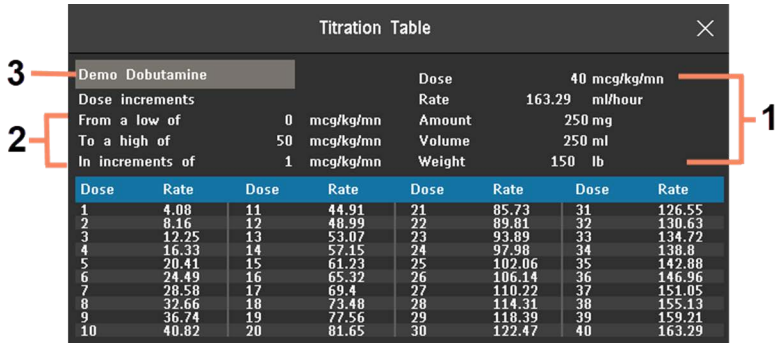


Anhand der **Infusionstabelle** erhält man einen Überblick über den Verabreichungsgrad der Infusion und über die verbleibende Zeit.

- Zur Anzeige der **Infusionstabelle** im Fenster **Medikationsrechner** die Kontexttaste **Infus.- Tabelle** wählen.

Wenn die Infusionsdauer 24 Stunden überschreitet, lautet die Zeitangabe für „Inf.dauer“:
- - :- - : - - .

Arbeiten mit der Dosierungstabelle



1 Aktuell eingestellte Werte für **Dosis**, **Rate**, **Menge**, **Volumen** und **Gewicht**.

2 Min. Dosis, max. Dosis und die für die Tabelle verwendeten Dosierungsschritte

3 Zeigt, ob **Dosisanpassung** oder **Ratenanpassung** die Grundlage für die Tabelle bildet.

Die **Dosierungstabelle** gibt einen Überblick über die Dosis eines Medikaments bei verschiedenen Infusionsraten. Durch Anklicken der blauen Titelzeile der Tabelle lässt sich zwischen den Ansichten **Dosisanpassung** und **Ratenanpassung** umschalten.

Werte außerhalb des empfohlenen Bereichs werden rot angezeigt.

Anleitung zum Anzeigen der **Dosierungstabelle**:

- Im Fenster **Medikationsrechner** die Kontexttaste **Dosier- Tabelle** wählen.

Die **Dosierungstabelle** wird mit dem Service Support Tool konfiguriert.

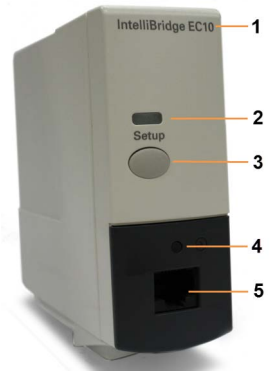
Dokumentieren von Medikamentenberechnungen

- Zur unverzüglichen Aufzeichnung der Medikamentenberechnung im Fenster **Medikationsrechner** die Kontexttaste **MBerech Aufzeich** auswählen.
- Zum Drucken eines Berichts im Fenster **Dosierungstabelle** die Kontexttaste **DosTabll Drucken** auswählen.
- Zum Drucken eines Berichts der aktuellen Infusionstabelle im Fenster **Infusionstabelle** die Kontexttaste **InfTabll Drucken** auswählen.

34

IntelliBridge EC10

Ein IntelliBridge EC10 Modul überträgt Informationen von einem angeschlossenen externen Gerät zum Monitor. Das IntelliBridge EC5 ID-Modul dient dazu, Erkennungsdaten vom externen Gerät bereitzustellen. Aus dem externen Gerät importierte Daten, z.B. Kurven, numerische Werte, Einstellungen und Alarme, können wie erforderlich auf dem Monitor angezeigt, an eine Informationszentrale weitergeleitet und in Trends berücksichtigt werden. Möglicherweise werden auf dem externen Gerät mehr Informationen angezeigt, als am Monitor verfügbar sind. Daten aus IntelliBridge EC10 können nicht in Monitortrends aufgenommen werden, wenn der Name aus Freitext besteht.



1 Name des Moduls/der Schnittstellenkarte

2 Einstellungs-Kontrolllämpchen

3 Taste für Einstellung/Datenanzeige (in allen Sprachen mit **Setup** beschriftet)

4 Verbindungsstatus-Kontrolllämpchen

5 Anschluss für externes Gerätekabel

IntelliBridge EC10-Modul

Die dem IntelliBridge EC5 ID-Modul beiliegende Dokumentation enthält eine Liste von Geräten und Zubehör, die unterstützt werden, sowie Informationen zur Konfiguration.

Anschließen eines externen Geräts

1 *Bei Verwendung des Moduls:* Das Modul in das Modul-Rack oder den integrierten Modulsteckplatz einstecken.

2 Darauf achten, dass das richtige EC5 ID-Modul für das externe Gerät vorhanden ist – siehe Angabe auf dem Etikett des EC5.

3 Das EC5 ID-Modul an das externe Gerät anschließen.

4 Das EC5 mit dem mitgelieferten Kabel an das EC10-Modul oder die EC10-Schnittstellenkarte anschließen.

5 Das externe Gerät einschalten.

6 Das Verbindungsstatus-Kontrolllämpchen (4) blinkt grün, bis das externe Gerät korrekt erkannt und die Verbindung hergestellt wurde. Darauf achten, dass die Verbindungsstatus-LED anschließend kontinuierlich grün leuchtet und damit anzeigt, dass die Verbindung hergestellt wurde.

Ändern angezeigter Kurven und Werte

Anleitung zum Ändern der auf dem Bildschirm angezeigten Kurven und numerischen Werte aus dem IntelliBridge-Modul bzw. der IntelliBridge-Schnittstellenkarte:

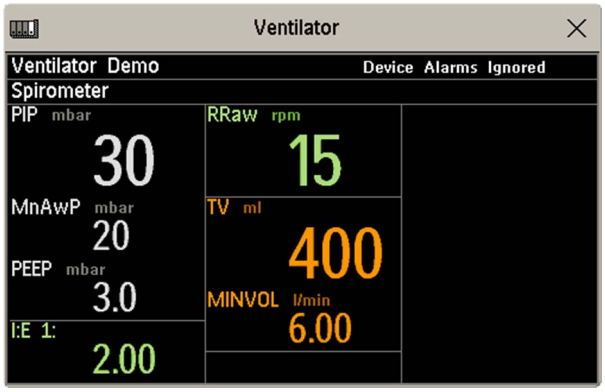
1 Durch Auswahl von **Haupt- menü**, dann **Parameter** und **<Externes Gerät>** das Einstellungsmenü für das angeschlossene Gerät aufrufen.

2 Die Option **Treiber einstellen** wählen.

3 **Kurven einstelln** oder **Werte einstellen** wählen und die erforderlichen Änderungen vornehmen.

4 Das Einstellungsmenü schließen. Bis zur Aktivierung der Änderung durch den Monitor vergehen einige Sekunden.

Anzeigen des IntelliBridge-Gerätedatenfensters



Anleitung zum Anzeigen des IntelliBridge-Gerätedatenfensters:

- die Setup-Taste am IntelliBridge-Modul (sofern verfügbar) drücken, oder
- die Smarttaste **Externe Geräte** und anschließend die Kontexttaste mit dem Gerätenamen wählen oder
- im Menü **<Externes Gerät> einstellen** die Option **Gerätedatn zeign** wählen.

Darauf achten, dass im Fenstertitel die richtige ID für das externe Gerät angezeigt wird.

Zum Öffnen des Einstellungsmenüs für das angeschlossene Gerät das Gerätedatenfenster und dann **Gerät Einstell** wählen.

Mit der Taste **Mehr Daten** kann man durch weitere Daten blättern, die nicht in der ersten Anzeige dargestellt werden.

Wenn ein Infusionssystem angeschlossen ist, werden die Daten anders dargestellt. Die Daten der einzelnen Pumpen werden in einem horizontalen Rahmen im Fenster angezeigt. Es können Daten mehrerer Infusionspumpen angezeigt werden.

Zum Aufrufen eines Fensters mit Detailinformationen für eine der Pumpen können Daten für diese Pumpe in der Anzeige ausgewählt oder die Kontexttaste **Mehr Daten** gewählt werden.

Verwenden der Anzeigen mit externen Gerätedaten

Der Monitor kann so konfiguriert werden, dass die externen Gerätedaten permanent sichtbar sind.

Zur Anzeige der Kontexttasten, über die auf das Einstellungsmenü zugegriffen und Änderungen vorgenommen werden können, das Gerätedatenfenster auswählen.

Meldungen zu physiologischen und technischen Alarmen von externen Geräten

IntelliBridge-Modul bzw. IntelliBridge-Schnittstellenkarte selbst geben zwar technische Alarme aus, lösen jedoch keine Alarme aus. Wenn die Alarmfunktionen des externen Geräts aktiviert sind, überträgt das Modul/die Schnittstellenkarte Alarme an den Monitor. Im Fenster mit den externen Gerätedaten ist eine der folgenden Meldungen zu sehen: **Ignoriert GeräteAlarme** oder **Akzeptiert GeräteAlrme** oder **Keine Alarme verfügbar**. Die Statussymbole für Alarme von externen Geräten stehen meist vor den Namen der Messungen.

Der Monitor akzeptiert laut Konfiguration externe Alarme, doch die Alarmfunktionen sind am externen Gerät ausgeschaltet.

Alarme von externen Geräten werden an den Monitor übertragen. Für sämtliche im Einstellungsmenü konfigurierten numerischen Werte wird am Monitor eine Alarmsituation signalisiert. Bei Messungen, die nicht im Einstellungsmenü konfiguriert werden, wird für den Alarm mit der höchsten Priorität ein Alarm in Form einer Textmeldung ausgegeben. Die Priorität wird am externen Gerät bestimmt.

Weitere Informationen darüber, wie Alarme auf dem Monitor und an der Informationszentrale signalisiert werden, enthält die mit dem IntelliBridge EC5 ID-Modul mitgelieferte Dokumentation.

Physiologische und technische Alarme von externen Geräten

Meldung zum technischen Alarm	Technischer Alarm
!! Keine Geräte-Dat **!!! Keine GeräteDat**	Die Verbindung zu einem angeschlossenen Gerät ist verloren gegangen, während – !! ein technischer oder ein physiologischer Alarm von mittlerer Priorität vorlag – !!! ein technischer oder ein physiologischer Alarm von hoher Priorität vorlag
Keine Geräte-Daten	Die Verbindung zu einem angeschlossenen Gerät mit keinen technischen/physiologischen Alarmen (oder nur von geringer Priorität) ist verloren gegangen.
Gerät n. u.stützt	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, es ist jedoch kein geeigneter Gerätetreiber installiert.
Gerät:Konfig prüfn	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, aufgrund eines Fehlers konnte jedoch keine Verbindung hergestellt werden.
Gerät:Einst.prüfen	Die Geräteerkennung ist abgeschlossen, aufgrund einer Sperrzeit konnte jedoch keine Verbindung hergestellt werden.

35

Arbeiten mit Timern

Die Timer-Funktion ermöglicht das Einstellen von Timern zur Benachrichtigung bei Ablauf einer bestimmten Zeit.

VORSICHT

Timer nicht für kritische Patientenaufgaben verwenden.

Timer anzeigen

Derzeit aktive Timer lassen sich im Fenster **Timer** oder direkt in der Standardanzeige anzeigen (wenn ein numerischer Wert durch einen Timer ersetzt wurde).

Anleitung zum Öffnen des Fensters **Timer**:

- Die Smarttaste **Timer** 

oder

- Erst **Haupt- menü**, dann **Timer** auswählen.

Die maximal mögliche Anzahl der aktiven Timer hängt vom Monitormodell ab.

Für einen Timer mit einer bestimmten Laufzeit wird ein Fortschrittsbalken mit der Laufzeit für diesen Timer angezeigt. Neben dem Fortschrittsbalken wird – je nachdem, ob der Timer aufwärts oder abwärts zählt – die vergangene bzw. verbliebene Zeit angezeigt. Links werden der Name des Timers und ein Symbol mit der Art der Ablaufbenachrichtigung angezeigt.

Timer-Typen

Es gibt vier Typen von Timern: **Basis**, **Erweitert**, **Zyklisch** und **Unbegrenzt**. Ein **Basis**-Timer hat eine einzige festgelegte Laufzeit, deren Fortschritt im Fortschrittsbalken angezeigt wird. Ein **Erweitert**-Timer ist wie ein **Basis**-Timer. Der Fortschrittsbalken zeigt die Zeit jedoch über die Laufzeit hinaus an. Ein **Zyklisch**-Timer ist wie ein **Basis**-Timer. Er startet jedoch nach Ablauf der Laufzeit automatisch neu. Ein **Unbegrenzt**-Timer hat keine Laufzeit und keinen Fortschrittsbalken und zeigt die Zeit an, die seit dem Start des Timers vergangen ist.

Die Einstellung des Timer-Typs erfolgt im Konfigurationsbetrieb des Monitors für den jeweiligen Timer-Namen.

Kontexttasten zum Einstellen von Timern

Wenn das Fenster **Timer** geöffnet und ein Timer ausgewählt wird und man anschließend die Einstellungstaste wählt, wird das Einstellungsfenster geöffnet, und es werden Kontexttasten für die Aktivierung und Steuerung der Timer angezeigt.

Kontexttasten	Aktion
Start	Starten des Timers.
Stop	Anhalten des Timers; ermöglicht einen Neustart nach einer Pause (Taste **Start**) oder das Zurücksetzen (Taste **Zurücksetzen**).

Kontexttasten	Aktion
Zurücksetzen	Zurücksetzen des Timers und Beenden der Timer-Episode.
Timer	Rückkehr zum Timer-Fenster und Anzeige aller aktiven Timer.

Einstellen von Timern

Timer-Typ, Anzeigefarbe des Timers und die automatische Einblendung eines Fensters bei Ablauf werden für jeden Timer-Namen im Konfigurationsbetrieb eingestellt.

Die übrigen Timer-Einstellungen können im Überwachungsbetrieb vorgenommen werden. Wenn man Einstellungen eines laufenden Timers ändert, wird er nicht angehalten. Der Timer läuft weiter. Es werden jedoch die neuen Einstellungen angewendet.

Anleitung zum Anzeigen des Einstellungsfensters für einen Timer:

- Im Fenster **Timer** den gewünschten Timer und anschließend die Einstellungstaste wählen oder
- einen Timer und anschließend **Timer Einstell** wählen.

Timer-Name

Man kann spezielle Namen (z.B. **Tourniquet**, **Infus**, **Doku**) oder vier unspezifische Namen (**TimerA**, **TimerB**, **TimerC**, **TimerD**) auswählen. Wenn man einem Timer einen Namen zuordnet, aktiviert der Monitor automatisch die hiermit verknüpften Konfigurationseinstellungen für diesen Timer. Der Timer läuft jedoch weiter und wird nicht zurückgesetzt.

Anleitung zur Auswahl eines Namens im Fenster **Timer**:

1 Den gewünschten Timer wählen und das Fenster **Einstellen** öffnen.

2 Die Option **Timer–Name** wählen.

3 Einen spezifischen oder unspezifischen Namen aus der Liste wählen.

Laufzeit

Die Laufzeit kann von 1 Minute bis 96 Stunden eingestellt werden. **Unbegrenzt**-Timer haben keine Laufzeit.

Anleitung zur Einstellung der Laufzeit im Fenster **Timer**:

1 Den gewünschten Timer wählen und das Fenster **Einstellen** öffnen.

2 Die Option **Laufzeit** wählen.

3 Eine Laufzeit aus der Liste wählen.

Laufrichtung des Timers

Timer können aufwärts oder abwärts zählen und die abgelaufene oder verbliebene Zeit anzeigen. **Unbegrenzt**-Timer zählen automatisch aufwärts.

Anleitung zum Ändern der Laufrichtung im Fenster **Timer**:

1 Den gewünschten Timer wählen und das Fenster **Einstellen** öffnen.

2 Durch Auswahl von **Richtung** kann man zwischen den Einstellungen **Aufwärts** und **Abwärts** wechseln.

Benachrichtigung

Wenn ein Timer abläuft (Ausnahme: ein **Unbegrenzt**-Timer), wechselt die Farbe auf rot, und es erscheint für kurze Zeit eine Meldung. Wenn ein Timer so konfiguriert wurde, dass er in hellrot angezeigt wird, ändert sich die Farbe beim Ablauf des Timers nicht.

Zusätzliche Benachrichtigungen sind ebenfalls verfügbar und können folgendermaßen eingestellt werden:

Alarm: Der Timer-Ablauf wird durch einen technischen Alarm angezeigt.

Ton: Der Timer-Ablauf wird durch einen Einzelton angezeigt.

Kein Ton: Keine zusätzliche Benachrichtigung

Anleitung zur Einstellung der zusätzlichen Benachrichtigung im Fenster **Timer**:

1 Den gewünschten Timer wählen und das Fenster **Einstellen** öffnen.

2 **Benachrichtigung** und dann die erforderliche Benachrichtigungsebene aus der Liste wählen.

Timer-Lautstärke

Bei allen Timern, bei denen die Benachrichtigung auf **Ton** eingestellt ist, kann die Lautstärke des Signaltons festgelegt werden.

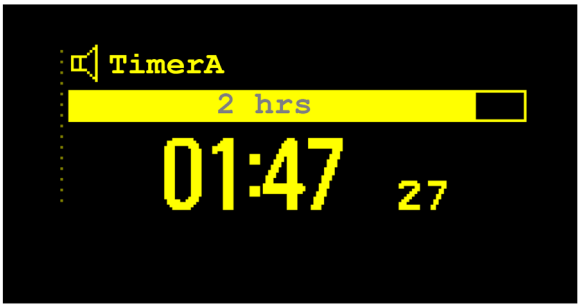
Anleitung zum Einstellen der Lautstärke im Fenster **Timer**:

1 Den gewünschten Timer wählen und das Fenster **Einstellen** öffnen.

2 **Timer-Lautstärke** und dann eine Lautstärkeeinstellung aus der Liste wählen.

Anzeige eines Timers in der Standardanzeige

Wenn in der Standardanzeige ein Timer angezeigt werden soll, kann man ihn an Stelle eines numerischen Werts setzen, der nicht direkt mit einer Kurve verbunden ist. Wenn nur eingeschränkt Platz verfügbar ist, können einige der Timer-Anzeigeelemente u.U. nicht dargestellt werden. Es werden jedoch zumindest der Name und die abgelaufene bzw. verbliebene Zeit angezeigt.



Anleitung zum Anzeigen eines Timers in der Standardanzeige:

1 Den zu ersetzenden numerischen Wert wählen.

2 Die Option **Num. Wert ändern** wählen.

3 Die Option **Bel.Zeitmess** wählen.

Timer-Kontexttasten der Standardanzeige

Wenn in der Standardanzeige ein Timer angezeigt wird, sind folgende zusätzliche Kontexttasten verfügbar:

Kontexttasten	Aktion
<Timer-Name> einstellen	Öffnen des Einstellungsbilds für den gewählten Timer.
Timer ändern	Auswählen eines anderen Timers zur Anzeige.
Timer	Das Fenster **Timer** öffnen.

Anzeige einer Uhr in der Standardanzeige

Auf die gleiche Weise, wie man einen numerischen Wert durch einen Timer ersetzen kann, kann man einen numerischen Wert durch eine größere analoge oder digitale Uhr ersetzen.

Anleitung zum Anzeigen einer Uhr in der Standardanzeige:

1 Den zu ersetzenden numerischen Wert wählen.

2 Die Option **Num. Wert ändern** wählen.

3 Die Option **Uhr** wählen.

Die Auswahl der Uhr in der Standardanzeige ermöglicht die Auswahl von **Datum/Uhrzeit** im Menü, um Datum und Uhrzeit einzustellen.

Atem-Loops

Mit einem an einen Ventilator angeschlossenen IntelliBridge Modul kann man grafische Darstellungen von Atem-Loops in Echtzeit erzeugen und speichern. Atem-Loops können zur Erkennung von Lungenfunktionsveränderungen beitragen und Störungen in Verbindung mit den Beatmungsschläuchen anzeigen (z.B. wenn der Atemkreis nicht geschlossen ist).

Messmöglichkeiten:

- Druck-Volumen-Loops
- Druck-Flow-Loops
- Volumen-Flow-Loops

Es können keine Loops von unterschiedlichen Patienten und Geräten in einer Liste gespeichert werden, da sie patienten- und gerätespezifisch sind. Hierdurch wird ein versehentlicher Vergleich von Daten verschiedener Patienten verhindert.

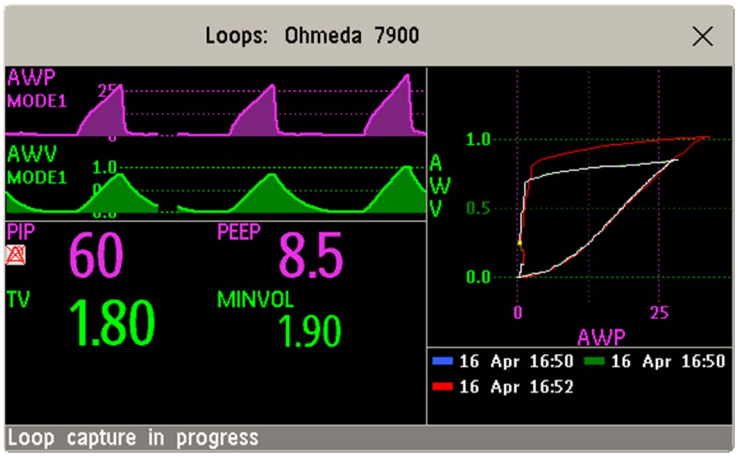
Anzeigen von Loops

Auf der Loops-Anzeige wird die aktuelle Loop weiß dargestellt; bis zu sechs gespeicherte Loops sind farbcodiert, damit sie den zugehörigen Zeitstempeln zugeordnet werden können. Die derzeit verwendete Gerätequelle wird im Fenstertitel angezeigt.

Anleitung zur permanenten Anzeige von Atem-Loops:

- Zum Öffnen des Menüs **Bildtyp umschalten** den aktuellen Bildnamen auswählen und anschließend ein Bild wählen, das für die Anzeige des Loops-Bildelements konfiguriert ist.

Zum Aufrufen der Loops-Kontexttasten das Loops-Bildelement auswählen.



Zum Öffnen des Fensters **Loops** und der entsprechenden Kontexttasten

- Erst **Haupt- menü**, dann **Loops** oder bei entsprechender Konfiguration die Smarttaste **Loops** wählen.

Im Fenster **Loops** können zusätzlich zu den gespeicherten Loops zwei Echtzeit-Atemwegskurven und max. neun verfügbare numerische Werte der Gerätequelle angezeigt werden.

Erfassen und Löschen von Loops

Von jeder Loop-Art können max. sechs Loops als Referenz gespeichert werden.

Anleitung zur Erfassung der aktuellen Loop und zur Anzeige im Fenster **Loops**:

- Die Kontexttaste **Loop Erfassen** wählen.
  Der Monitor fordert zur Speicherung der Loop zusätzlich zu vorhandenen oder an Stelle von vorhandenen Loops auf.
  Statusmeldungen im unteren Fensterabschnitt informieren über die Loop-Erfassung.

Anleitung zum Löschen von Loops aus der Referenzliste:

- Die Kontexttaste **Loop Wählen** auswählen, um die Liste der gespeicherten Loops aufzurufen und die Loops aus der Liste zu löschen.

Zeigen/Ausblenden von Loops

Farbige Rechtecke neben den Loops-Zeitstempeln, die farblich mit den Loops übereinstimmen, geben an, welche Loop momentan angezeigt wird.

- Ein ausgefülltes Rechteck kennzeichnet die aktuell im Fenster **Loops** angezeigten Loops.
- Ein leeres Rechteck kennzeichnet derzeit nicht angezeigte Loops.

Wählt man den Zeitstempel der aktuell angezeigten Loop, wird diese ausgeblendet und die nächste Loop in der Liste angezeigt; wählt man den Zeitstempel einer ausgeblendeten Loop, wird sie angezeigt.

Ändern der Anzeigegröße von Loops

Zum Ändern der Anzeigegröße von Loops im Fenster **Loops** erst die Kontexttaste **Größe Wählen** wählen und anschließend eine der folgenden Optionen auswählen:

- **x 0.5** zeigt Loops um die Hälfte kleiner als normal an.
- **x 1** zeigt Loops in ihrer normalen Größe an.
- **x 2** zeigt Loops doppelt so groß wie normal an.

Dadurch wird die Größe von in Berichten gedruckten Loops nicht beeinflusst.

Arbeiten mit dem Loops-Cursor

Anleitung zum Anzeigen der Koordinaten für beliebige Punkte auf der gespeicherten Loop:

1. Die Kontexttaste **Loop Wählen** wählen.
2. Die gewünschte Loop aus der Liste der verfügbaren Loops auswählen.
3. Mit den Kontext-Pfeiltasten den Cursor auf der Loop verschieben. Für jeden Punkt der Loop werden die Koordinaten angezeigt.

Durch Auswahl von „X“ am oberen Rand der Loop-Liste wird der Cursor ausgeschaltet.

Ändern des Loop-Typs

Zum Ändern des Loop-Typs im Fenster **Loops** zunächst die Kontexttaste **Loop– Typ** (erscheint nur, wenn die Gerätequelle drei Kurven liefert) und anschließend Folgendes wählen:

- **Druck/Volumn** zur Anzeige von Druck-Volumen-Loops
- **Flow/Volumen** zur Anzeige von Volumen-Flow-Loops
- **Druck/Flow** zur Anzeige von Druck-Flow-Loops

oder, wenn die Gerätequelle nur zwei Kurven liefert,

1. im Fenster **Loops** die Kontexttaste **Gerät Einstell** wählen, um das Einstellungsfenster für das externe Gerät aufzurufen.
2. **Kurve 1** wählen und nach Bedarf Druck-, Flow- oder Volumenkurven auswählen. Das Vorgehen für **Kurve 2** wiederholen.

Einstellen der Loops-Herkunft

Die Gerätequelle für die Loops wird im Titel des Fensters **Loops** angegeben.

- Zum Anzeigen der Einstellungen der aktuellen Gerätequelle die Kontexttaste **Gerät Einstell** wählen.

Bei Änderung der Gerätequelle werden alle Referenz-Loops von einem vorherigen Gerät aus der Referenzliste gelöscht, sobald die erste Loop aus der neuen Gerätequelle erfasst wird. Schließt man das vorherige Gerät wieder an, wird die zugehörige Referenzliste wieder abgerufen.

Dokumentieren von Loops

1. Im Fenster **Loops** die Kontexttaste **Loop Drucken** auswählen.
2. Aus der Liste der verfügbaren Loops eine einzelne Loop auswählen oder die Option **Alle drucken** wählen, um einen Bericht sämtlicher Loops zu drucken.

Für jede Loop wird im Bericht Folgendes gedruckt:

- die aktuell angezeigte Loop mit dem Zeitstempel der Loop-Erfassung
- bis zu sechs numerische Echtzeitwerte, die von der Loop-Gerätequelle stammen
- numerische Werte für SpO_2, $etCO_2$, pO_2 und pCO_2 vom Patientenmonitor, sofern verfügbar.

Laborwerte

Laborwerte können manuell an der Informationszentrale oder am Monitor eingegeben werden. Einzelheiten zur manuellen Eingabe am Monitor stehen unter „Manuelle Eingabe von Werten“ auf Seite 59. Ausgewählte Laborwerte können in den Monitor aufgenommen werden. Die Werte werden in diesem Fall in der Datenbank gespeichert, sind in Trends und Berichten enthalten und können auf der Standardanzeige als numerische Werte dargestellt werden. Die Daten, die auf diese Weise am Monitor gespeichert und verwendet werden können, werden im Konfigurationsbetrieb bestimmt.

Anzeigen von erhaltenen Daten

Wenn neue Daten von der Informationszentrale empfangen wurden, wird die Meldung **Neue Laborwerte erhalten. Fenster <Laborwerte> prüfen.** angezeigt, die auch die entsprechende Uhrzeit enthält. Zur Anzeige der Daten erst **Haupt- menü**, dann **Laborwerte** oder die Smarttaste **Labor- werte** wählen.

Im Fenster **Laborwerte** werden die zuletzt empfangenen Werte angezeigt. Die Werte sind in verschiedene Kategorien aufgeteilt:

- **Blutgase**
- **Elektrolyte**
- **Hämatologie**
- **Metaboliten**
- **Chemie**
- **Enzyme/Marker**
- **Koagulation**
- **Urin-Diagnose**

Wenn für eine Kategorie keine Werte vorliegen, wird diese Kategorie auch nicht angezeigt. Manuell an der Informationszentrale eingegebene Werte werden mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Pflege und Reinigung

Philips empfiehlt, zum Reinigen oder Desinfizieren des Geräts nur die in diesem Kapitel genannten Mittel und Methoden anzuwenden. Die Gewährleistung deckt keine Schäden ab, die auf die Anwendung von nicht in diesem Kapitel beschriebenen Mitteln oder Methoden zurückzuführen sind.

Allgemeine Hinweise

Diese Anweisungen gelten für den Monitor, alle Module und Erweiterungen, sofern nicht in diesem Kapitel anderslautende Anweisungen genannt werden.

Monitor, Module, Kombi-Modul, Erweiterungen, Modul-Rack, Fernbedienung, Kabel und Zubehör staub- und schmutzfrei halten.

Nach Reinigung und Desinfektion müssen die Geräte einer sorgfältigen Prüfung unterzogen werden. Nicht einsetzen, wenn sichtbare Verschleißerscheinungen oder Schäden vorliegen. Wenn Geräte an Philips zurückgesendet werden, müssen diese vorher dekontaminiert werden.

Folgende allgemeine Vorsichtsmaßregeln sind zu beachten:

- Reinigungsmittel stets nach Herstellerangaben verdünnen bzw. in der kleinstmöglichen Konzentration verwenden.
- Es darf keine Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Kein Teil des Gerätes und keine Zubehörteile dürfen in eine Flüssigkeit eingetaucht werden.
- Keine Flüssigkeit direkt auf das Gerät gießen.
- Auf keinen Fall Scheuer- oder Schleifmittel (z.B. Stahlwolle oder Silberpolitur) einsetzen.
- Auf keinen Fall Bleichmittel einsetzen, ausgenommen Bleichmittel, die in einem der zulässigen Produkte enthalten sind, die in diesem Kapitel aufgelistet werden.
- Beim Reinigen der Kabel darf keine Flüssigkeit in den Anschluss eindringen oder sich an den Anschlussstiften ansammeln.
- Das Gerät nicht während des Betriebs oder unter direkter Sonneneinstrahlung reinigen oder desinfizieren.
- Darauf achten, dass alle Teile des Geräts nach der Reinigung und Desinfektion vollständig trocknen.

WARNUNG

Wenn Flüssigkeit auf das Gerät oder das Zubehör verschüttet wird oder sie versehentlich in Flüssigkeit fallen, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung oder an den Philips Kundendienst. Das Gerät nicht einsetzen, bevor es nicht getestet und zur weiteren Verwendung freigegeben wurde.

Die hier aufgeführten allgemeinen Pflege- und Reinigungsinformationen erfüllen die Anforderungen von Medtronic für ihre BIS-Geräte.

Reinigen des Geräts

Das unten beschriebene Reinigungsverfahren wurde mit einer enzymatischen Reinigungslösung validiert. Vor der Reinigung mittels einer Sichtprüfung überprüfen, ob eine mittelstarke bis starke Verschmutzung des Monitors vorliegt. Wenn der Monitor stark verschmutzt ist, vor der Reinigung mit Wattestäbchen Verunreinigungen entfernen.

Anleitung zum Reinigen des Monitors:

1 Eine enzymatische Reinigungslösung (z.B. Prolystica 2x konzentriertes enzymatisches Einweich- und Reinigungsmittel, Cidezyme oder Enzol) gemäß den Anweisungen des Herstellers vorbereiten.
Mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet (aber nicht tropfend) wurden, mindestens zwei Minuten lang gründlich die Außenflächen des Geräts abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Besonders auf Oberflächen wie Nahtstellen oder Kanten achten.

HINWEIS

- Der Bildschirm des Monitors ist anfälliger für Kratzer als das Gehäuse und deshalb besonders vorsichtig zu reinigen.
- In das Monitorgehäuse darf auf keinen Fall Flüssigkeit eindringen. Beim Reinigen keine Flüssigkeit direkt auf den Monitor gießen. In die Parameter-Anschlüsse darf kein Wasser und kein Reinigungsmittel gelangen. Daher stets um die Anschlussbuchsen herum, und nicht darüber wischen.

VORSICHT

- Vor der Reinigung des Touchscreen ist der Touchscreen-Betrieb zu deaktivieren. Hierzu entweder den Monitor ausschalten oder die Taste **Standard anzeige** auswählen und so lange gedrückt halten, bis das Vorhängeschloss-Symbol eingeblendet wird. Zur Aktivierung des Touchscreen-Betriebs die Taste erneut auswählen und gedrückt halten.
- Vor Reinigen von Maus, Tastatur oder anderen angeschlossenen Geräten anderer Anbieter sind diese vom Monitor zu trennen.

2 Die Reinigungsmittelrückstände entfernen, indem die Oberfläche mindestens einmal (1x) mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit Leitungswasser angefeuchtet wurden (aber nicht tropfend), abgewischt wird.

3 Das Gerät mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern gründlich abtrocknen.

4 Das Gerät in einem gut ausgeleuchteten Bereich untersuchen und sich vergewissern, dass alle Oberflächen sauber sind.

Desinfizieren des Geräts

HINWEIS

Tests und Validierung der Wirksamkeit des unten beschriebenen Desinfektionsverfahrens erfolgten mit Isopropanol (70%).

Geräte vor dem Desinfizieren reinigen.

1 Mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit Isopropanol (70%) angefeuchtet (aber nicht tropfend) wurden, alle Außenflächen des Geräts gründlich abwischen.

HINWEIS

In das Monitorgehäuse darf auf keinen Fall Flüssigkeit eindringen. Beim Reinigen keine Flüssigkeit direkt auf den Monitor gießen. In die Parameter-Anschlüsse darf kein Wasser und kein Desinfektionsmittel gelangen. Daher stets um die Anschlussbuchsen herum, und nicht darüber wischen.

VORSICHT

Vor der Desinfektion des Touchscreens ist die Touchscreen-Bedienung zu deaktivieren. Hierzu entweder den Monitor ausschalten oder die Standardanzeige-Taste gedrückt halten. Zur Aktivierung der Touchscreen-Bedienung die Standardanzeige-Taste erneut gedrückt halten.

2 Alle Oberflächen müssen mindestens zehn (10) Minuten lang sichtbar feucht bleiben. Bei Bedarf mit zusätzlichen Tüchern nacharbeiten, damit gewährleistet ist, dass die Oberflächen über den gesamten Zeitraum feucht bleiben.

3 Das Gerät mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern gründlich abtrocknen.

Kompatibilität des Materials mit Desinfektionsmitteln

Philips IntelliVue Patientenmonitore bestehen aus schadensresistentem Material und sind auf eine einfache Reinigung und Desinfektion ausgelegt. Philips empfiehlt, eines der in den Tabellen unten aufgeführten Mittel/Desinfektionsmittel zu verwenden. Diese enthalten die gängigsten Inhaltsstoffe und wurden von Philips auf Kompatibilität geprüft. Sie wurden jedoch nicht im Hinblick auf ihre Wirksamkeit validiert.

HINWEIS

Das beim Monitor verwendete Material zeigt nachweislich optimale Widerstandsfähigkeit gegenüber den unten aufgelisteten Desinfektionsmitteln. Diese Desinfektionsmittel wurden **nicht** auf ihre Wirksamkeit in Bezug auf Infektionskontrolle geprüft. Für Informationen zur Wirksamkeit und andere Fragen wenden Sie sich bitte an den Desinfektionsmittelhersteller. Die Anwendung der im Abschnitt „Desinfizieren des Geräts“ auf Seite 476 beschriebenen Methode mit Isopropanol (70%) ist nachweislich zur Durchführung einer Intermediate-Level-Desinfektion geeignet.

Liste der Desinfektionsmittel

VORSICHT

Lösungen: Desinfektionslösungen (z.B. Bleiche und Ammoniak) dürfen nicht miteinander vermischt werden, da hierdurch schädliche Gase entstehen können.

Die unten aufgelisteten Desinfektionsmittel wurden im Rahmen der Produktentwicklung auf ihre Materialkompatibilität geprüft. Philips trägt keine Verantwortung für die verwendeten Inhaltsstoffe oder für jegliche Änderungen, die zu einem späteren Zeitpunkt an den Inhaltsstoffen vorgenommen wurden. Wenden Sie sich im Zweifel an den Desinfektionsmittelhersteller.

Desinfektionsmittel für MX750/MX850 und FMX-4

Produktname, Verdünnung (V/V)[1]	Hersteller
Mikrozid sensitive wipes	Schülke & Mayr GmbH
Bacillol 30[2]	BODE Chemie GmbH
Incidin Active[2]	Ecolab Inc.
3M Rapid Multi-Enzyme Cleaner	3M
Super Sani-Cloth Germicidal Disposable Wipes	PDI Inc.
Clinell Universal-Desinfektionstücher	Gama Healthcare
Oxivir Tb Desinfektionsreiniger	Diversey Inc.
Caviwipes[2]	Metrex
DESCOSEPT PUR	Dr. Schumacher GmbH
Descogen Liquid r.f.u	Antiseptica Dr. Hans-Joachim Molitor GmbH
Wasserstoffperoxid, 3%	-
Natriumhypochlorit, Bleichmittel, 1%[2]	-
Isopropanol, 80%[2]	-

[1] Wenn keine spezifischen Angaben zur Verdünnung gemacht wurden, die Anweisungen des Herstellers befolgen.

[2] Die regelmäßige Anwendung dieses Desinfektionsmittels erhöht die Materialbeanspruchung und kann zu einer leicht reduzierten Lebensdauer des FMX-4 Gehäuses führen.

Desinfektionsmittel für MMX, X3 und Erweiterungen der aktuellen Generation:

Produktname, Verdünnung (V/V)[1]	Hersteller
Isopropanol, 70%[2]	-
Natriumhypochlorit, Bleichmittel, 2%[3]	-
Wasserstoffperoxid, 3%	-
Bacillol 30	BODE Chemie GmbH
Dismozon plus, 0,4%	BODE Chemie GmbH
Meliseptol	B. Braun SE
Incidin Foam	Ecolab Inc.
Incidin Plus[3], 0,5%	Ecolab Inc.
Oxivir Tb Desinfektionsreiniger	Diversey Inc.
Super Sani-Cloth Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth Plus Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth Bleach[3] Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth AF3[3] Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Mikrozid sensitive wipes	Schülke & Mayr GmbH
Mikrozid PAA Wipes	Schülke & Mayr GmbH
Descogen Liquid r.f.u.	ANTISEPTICA Dr. Hans-Joachim Molitor GmbH
Lysoformin, 6%	Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH
DESCOSEPT PUR	Dr. Schumacher GmbH
Virex Tb Desinfektionsreiniger[3, 4]	Diversey Inc.

1 Wenn keine spezifischen Angaben zur Verdünnung gemacht wurden, die Anweisungen des Herstellers befolgen.

2. Isopropanol wurde in einer Konzentration von max. 80% auf Kompatibilität geprüft.

3 Diese Desinfektionsmittel nicht auf der Bett-Hängevorrichtung oder der drehbaren Schnell-Klemmvorrichtung anwenden.

4 Die regelmäßige Anwendung dieses Desinfektionsmittels erhöht die Materialbeanspruchung und kann zu einer leicht reduzierten Lebensdauer des Monitorgehäuses führen.

Desinfektionsmittel für Parameter-Module, X1, X2 und Erweiterungen früherer Generationen:

Produktname, Verdünnung (V/V)[1]	Hersteller
Isopropanol, 70%[2]	-
Natriumhypochlorit, Bleichmittel, 2%[3]	-
Wasserstoffperoxid, 3%	-
Bacillol 30	BODE Chemie GmbH
Dismozon plus, 0,4%	BODE Chemie GmbH
Meliseptol	B. Braun SE
Incidin Foam	Ecolab Inc.

Produktname, Verdünnung (V/V)[1]	Hersteller
Incidin Plus[3], 0,5%	Ecolab Inc.
Oxivir Tb Desinfektionsreiniger	Diversey Inc.
Super Sani-Cloth Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth Plus Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth Bleach[3] Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Sani-Cloth AF3[3] Keimtötende Einmaltücher	PDI, Inc.
Mikrozid sensitive wipes	Schülke & Mayr GmbH
Mikrozid PAA Wipes	Schülke & Mayr GmbH
Descogen Liquid r.f.u.	ANTISEPTICA Dr. Hans-Joachim Molitor GmbH
Lysoformin, 6%	Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH
DESCOSEPT PUR	Dr. Schumacher GmbH

1 Wenn keine spezifischen Angaben zur Verdünnung gemacht wurden, die Anweisungen des Herstellers befolgen.

2. Isopropanol wurde in einer Konzentration von max. 80% auf Kompatibilität geprüft.

3 Diese Desinfektionsmittel nicht auf der Bett-Hängevorrichtung oder der drehbaren Schnell-Klemmvorrichtung anwenden.

Verwenden anderer Desinfektionsmittel

Wenn andere als die oben aufgelisteten Desinfektionsmittel verwendet werden, wenden Sie sich für Informationen zur Wirksamkeit und Kompatibilität an den Desinfektionsmittelhersteller.

VORSICHT

- Beachten Sie, dass einzelne Inhaltsstoffe von Desinfektionsmitteln zu einer Verfärbung oder Beschädigung des Monitorgehäuses führen und die Lebensdauer des Produkts verkürzen können. Bestimmte Inhaltsstoffe können z.B. Risse in Oberflächen verursachen. Wenn Sie nach der Desinfektion deutliche Änderungen am Monitorgehäuse feststellen, lesen Sie im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) die Informationen zur Problembehebung oder wenden Sie sich an Ihre technische Abteilung.
- Das Auftreten einer Beschädigung ist umso wahrscheinlicher, je öfter eine Desinfektion durchgeführt wird.
- Beachten Sie, dass im Fall einer Epidemie bis zum Ende der Epidemie die von den örtlichen Behörden vorgegebenen Desinfektionsmittel zu verwenden sind. Beachten Sie, dass die langfristige Anwendung hochgradiger Desinfektionsmittel Schäden am Gerät verursachen kann.

Sterilisieren des Geräts

Die Sterilisation ist für diesen Monitor, die zugehörigen Produkte, Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien nicht zulässig, sofern in der mit dem Zubehör und Verbrauchsmaterial gelieferten Gebrauchsanweisung nichts anderes angegeben ist.

Reinigung, Sterilisation und Desinfektion von Überwachungszubehör

Für die Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von wiederverwendbaren Aufnehmern, Sensoren, Kabeln, Elektrodenkabeln usw. die dem Zubehör beiliegenden Anweisungen beachten. Wenn dem Zubehör keine Anweisungen beiliegen, sind die in diesem Kapitel angegebenen Anweisungen zur Reinigung, Desinfektion und Sterilisation des Monitors zu befolgen.

Reinigen des optischen SO2-Moduls

Das Äußere des optischen Moduls kann wie unter „Reinigen des Geräts“ auf Seite 475 beschrieben gereinigt werden. Das Fach mit der Glasfaserverbindung darf nur mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Es darf keine Feuchtigkeit in dieses Fach gelangen.

Reinigung und Desinfektion der Zubehörteile für die tympanische Temperaturmessung

Sensor und Thermometergehäuse

1. Das Thermometergehäuse mit einem befeuchteten Tuch sauber wischen. Die Wassertemperatur darf 55 °C nicht übersteigen. Das Thermometer nicht einweichen, abspülen oder in Wasser eintauchen. Dem Wasser kann ein mildes Reinigungsmittel zugegeben werden.
2. Die Sensorspitze mit einem fusselfreien Tupfer reinigen. Wenn die Sensorspitze verschmutzt ist, mit einem befeuchteten Tupfer reinigen.
3. Nach Entfernung aller Fremdkörper die Thermometerlinse am Ende der Sensorspitze mit einem fusselfreien Tupfer oder Linsenwischtuch reinigen. Die Thermometerlinse muss zum ordnungsgemäßen Betrieb frei von Fingerabdrücken und/oder Fettflecken sein.
4. Alle Oberflächen sorgfältig trocknen.

Das Thermometer nach der Reinigung 30 Minuten vollständig trocknen lassen, bevor es für Messungen verwendet wird.

VORSICHT

Keine Reinigungsmittel wie Spray Nine, Phisohex, Hibiclens oder Vesta-Syde verwenden, da diese Schäden am Thermometergehäuse hervorrufen können.

Die gelegentliche Anwendung eines Wasser/Hypochlorit-Gemisches (Mischverhältnis 10:1), eines mit Isopropanol befeuchteten Tuches oder der Reinigungsmittel Cidex, Manu-Klenz, Virox oder von CaviWipes ist zulässig, die fortgesetzte oder wiederholte Anwendung dieser Chemikalien kann jedoch Schäden am Thermometergehäuse und Display hervorrufen.

Zur Reinigung wird die Verwendung eines Tuches oder Schwammes empfohlen. Niemals scheuernde Reinigungswerkzeuge oder scheuernde Reinigungsmittel am Thermometer einsetzen.

Das Thermometer ist nicht steril. Dieses Thermometer nicht sterilisieren indem Ethylenoxidgas, Hitze, Autoklavieren oder ein anderes aggressives Verfahren angewendet wird.

Basiseinheit

1. Eine enzymatische Reinigungslösung (z.B. Prolystica 2x konzentriertes enzymatisches Einweich- und Reinigungsmittel, Cidezyme oder Enzol) gemäß den Anweisungen des Herstellers vorbereiten.
   Mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet (aber nicht tropfend) wurden, mindestens zwei Minuten lang die Außenflächen des Geräts abwischen. Besonders auf Oberflächen wie Hohlräume oder Nahtstellen achten.
   Wenn eine Stelle des Geräts nach zweiminütiger (2) Behandlung mit Tüchern noch sichtbare Verunreinigungen aufweist, stattdessen Wattestäbchen mit unterschiedlichen Spitzengrößen, z.B.

Applikatoren mit Rayon-Spitze (Puritan 25-806-1PR oder gleichwertig) und/oder Wattestäbchen mit spitz zulaufenden Minispitzen (Puritan Teilenummer: 826-WC oder gleichwertig), die in der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet wurden, verwenden, um die schwer erreichbaren Oberflächen zu reinigen. Besonders auf Oberflächen wie Hohlräume achten.

2 Die Reinigungsmittelrückstände entfernen, indem die Oberfläche mindestens einmal (1x) mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern und/oder Wattestäbchen, die mit Leitungswasser angefeuchtet wurden (aber nicht tropfend), abgewischt wird.

3 Das Gerät mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern gründlich abtrocknen.

4 Das Gerät in einem gut ausgeleuchteten Bereich untersuchen und sich vergewissern, dass alle Oberflächen sauber sind.

Reinigen des Gasanalysators G7m

1 Eine enzymatische Reinigungslösung (z.B. Prolystica 2x konzentriertes enzymatisches Einweich- und Reinigungsmittel, Cidezyme oder Enzol) gemäß den Anweisungen des Herstellers vorbereiten.
Mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet (aber nicht tropfend) wurden, mindestens eine (1) Minute lang gründlich alle Oberflächen des G7m abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Besonders auf Oberflächen wie Nahtstellen oder Tasten achten. Wenn eine Stelle des Geräts nach einminütiger (1) Behandlung mit Tüchern noch sichtbare Verunreinigungen aufweist, stattdessen Wattestäbchen mit unterschiedlichen Spitzengrößen, z.B. Applikatoren mit Rayon-Spitze (Puritan 25-806-1PR oder gleichwertig) und/oder Wattestäbchen mit spitz zulaufenden Minispitzen (Puritan Teilenummer: 826-WC oder gleichwertig), die in der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet wurden, verwenden, um die schwer erreichbaren Oberflächen zu reinigen. Besonders auf Oberflächen wie Nahtstellen oder Tasten achten.

WARNUNG

Die in Abbildung 1 markierten Monitoranschlüsse nicht reinigen.

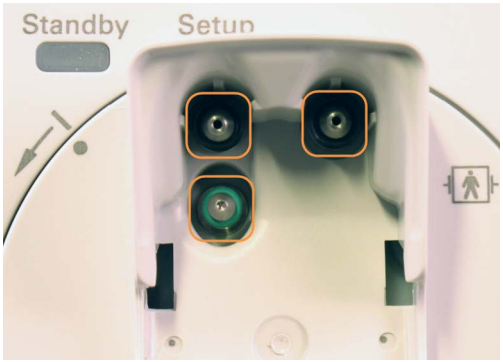


Abbildung 1

HINWEIS

Das Gerät auf keinen Fall in flüssige Lösungen eintauchen. Dies kann zu Beschädigungen führen.

2 Mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit der vorbereiteten Reinigungslösung angefeuchtet (aber nicht tropfend) wurden, mindestens eine Minute lang gründlich alle Außenflächen der Wasserfalle abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Besonders auf Oberflächen wie Nahtstellen oder Kanten achten.

HINWEIS

- Die Wasserfalle auf keinen Fall in flüssige Lösungen eintauchen. Dies kann zu Beschädigungen führen.
- Die Innenflächen der Wasserfalle nicht reinigen.

3 Reinigungsmittelrückstände entfernen, indem die Oberflächen des Monitors und die Außenflächen der Wasserfalle mindestens einmal (1x) mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern, die mit Leitungswasser angefeuchtet wurden (aber nicht tropfend), abgewischt werden.

4 Die Oberflächen des Monitors und die Außenflächen der Wasserfalle gründlich mit einem oder mehreren fusselfreien Tüchern abtrocknen.

5 Die Gerätekomponenten in einem gut ausgeleuchteten Bereich untersuchen und sich vergewissern, dass alle Oberflächen sauber sind.

Reinigen des Druckkopfes am Schreiber (nur M1116B)

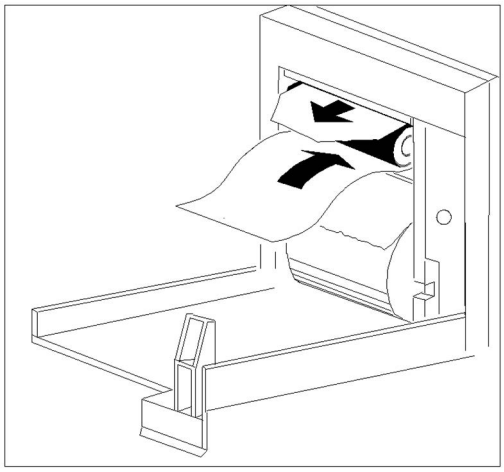
Wenn sehr langsame Aufzeichnungen (1 oder 2 cm/min) längere Zeit laufen, kann sich Papierstaub auf dem Druckkopf ablagern, was in den Aufzeichnungen zu horizontal verlaufenden Stellen mit schwächerem Druck führt.

1 Den Schreiber herausnehmen.

2 Die Schreibertür öffnen und das Papier hinter der Gummiwalze hervorziehen.

3 Das abgerollte Papier abreißen oder auf die Rolle zurückwickeln, damit es nicht stört.

4 Anstelle des Papiers das Reinigungsband so um die Gummiwalze fädeln, dass das Band oben von der Rolle läuft und ca. 5 cm hervorragt.



5 Die Schreibertür schließen, wobei beide Enden des Reinigungsbandes oben aus der Tür herausragen sollen.

6 Das obere Ende des Reinigungsbandes zwischen Daumen und Zeigefinger fassen und das Band aus dem Schreiber herausziehen.

7 Die Schreibertür öffnen und prüfen, ob das Innere des Schreibers nun frei von Papierstaub ist. Nun das Papier wieder einfädeln und den Schreiber wieder einsetzen.

Reinigen und Desinfizieren des Injektat-Temperatursensors für die HZV-Messung

Validierte Reinigungs- und Desinfektionsmittel:

Philips hat folgende Reinigungs- und Desinfektionsmittel validiert, deren Wirksamkeit und Gebrauchsfähigkeit bei dem Sensor geprüft wurden. Diese Mittel wurden von Philips sowohl im Hinblick auf ihre Wirksamkeit als auch auf die Vermeidung einer Beschädigung der Philips Produkte, die gereinigt und desinfiziert werden, getestet:

Reinigungsmittel:

- Enzymatisches Reinigungsmittel – Zusammensetzung:

Name	Prozent %
Alkohole, C9-11, ethoxyliertes oberflächenaktives Mittel	1 bis 5
Glycerin	1 bis 5
Citronensäure	1 bis 5
N,N-Dimethyloctadecylaminoxid	1 bis 2
Subtilisine (proteolytische Enzyme)	0,1 bis 1

- Anweisungen zur geeigneten Verdünnung und zur Wassertemperatur sind dem Produktetikett des Reinigungsmittelherstellers zu entnehmen.

Desinfektionsmittel:

- Isopropanol 70% (Chemical Abstract Service Nr. 67-63-0)

Startanleitung:

Vor der Reinigung und Desinfektion des Produkts:

1. Den Sensor einer Sichtprüfung unterziehen und auf Schäden oder Verschleiß untersuchen. Auf Beschädigungen jeglicher Art prüfen, z.B. auf Risse oder Bruchstellen. Beschädigte Produkte entsorgen, da die Möglichkeit falscher Messwerte besteht.
2. Das Produkt stets ersetzen, wenn erhebliche sichtbare Beschädigungen vorliegen.
3. Mittels einer Sichtprüfung überprüfen, ob eine mittelstarke bis starke Verschmutzung des Produkts vorliegt. Produkte mit mittelstarker bis starker Verschmutzung sind nicht für eine Reinigung oder Desinfektion vorgesehen. Wenn dieser Fall eintritt, ist das Produkt zu entsorgen.
4. Folgendes Zubehör bereitlegen:
   - Fusselfreie Tücher
   - Wattestäbchen mit spitz zulaufenden Minispitzen
   - Das validierte Reinigungs- bzw. Desinfektionsmittel in der vom Hersteller empfohlenen Konzentration.

Reinigen des Sensors:

Den Sensor auf eine saubere, ebene Fläche legen. Wenn die fusselfreien Tücher an irgendeinem Punkt des Verfahrens erkennbar verschmutzen, die verschmutzten Tücher entsorgen und neue saubere Tücher verwenden. Während des Verfahrens nach Bedarf Wattestäbchen verwenden, um Nahtstellen, Einkerbungen und schmale Stellen zu reinigen und zu spülen.

1. Ein fusselfreies Tuch mit dem validierten Reinigungsmittel tränken.
2. Das mit Reinigungsmittel getränkte Tuch verwenden, um alle Oberflächen des Produkts gründlich und sehr feucht abzuwischen.
3. Die Oberflächen müssen 3 bis 5 Minuten lang sichtbar feucht bleiben.
4. Ein weiteres fusselfreies Tuch mit dem Reinigungsmittel anfeuchten.
5. Alle Oberflächen des Produkts abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Daran denken, alle Seiten des Produkts zu reinigen.
6. Ein fusselfreies Tuch mit Leitungswasser tränken.
7. Alle Oberflächen des Produkts mindestens einmal abwischen.
8. Das Produkt mittels einer Sichtprüfung untersuchen und bei Bedarf die Schritte 6 und 7 wiederholen. Wenn irgendeine Stelle noch erkennbare Verschmutzung aufweist, mit einem Wattestäbchen die Einkerbungen und schmalen Stellen reinigen.
9. Mit sauberen Tüchern alle Oberflächen des Produkts abtrocknen.

Desinfizieren des Sensors:

Den Sensor auf eine saubere, ebene Fläche legen. Wenn die fusselfreien Tücher an irgendeinem Punkt des Verfahrens erkennbar verschmutzen, die verschmutzten Tücher entsorgen und neue saubere Tücher verwenden. Während des Verfahrens nach Bedarf Wattestäbchen verwenden, um Nahtstellen, Einkerbungen und schmale Stellen zu desinfizieren und zu spülen.

1. Ein fusselfreies Tuch mit dem validierten Desinfektionsmittel tränken.
2. Das mit Desinfektionsmittel getränkte Tuch verwenden, um alle Oberflächen des Produkts gründlich und sehr feucht abzuwischen.
3. Die Oberflächen müssen 10 Minuten lang sichtbar feucht bleiben. Darauf achten, dass alle Nahtstellen, Einkerbungen und schmalen Stellen stark angefeuchtet sind.
4. Ein fusselfreies Tuch mit Leitungswasser tränken.
5. Alle Oberflächen des Produkts abwischen.
6. Schritt 5 zwei weitere Male wiederholen, dabei nach Bedarf weitere Tücher verwenden.
7. Mit sauberen Tüchern das gesamte Produkt abtrocknen.
8. Das Produkt einer Sichtprüfung unterziehen, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen sauber und trocken sind.

39

Wartung und Problembehebung

WARNUNG

Wartungsplan: Wenn das Gerät nicht in regelmäßigen Abständen fachgerecht gewartet wird, kann dies seine Lebensdauer verkürzen und zu einer Gefährdung von Personen führen.

Ansprechpartner: Wenn Sie ein Problem mit einem der Geräte feststellen, wenden Sie sich bitte an Ihre Technische Abteilung oder an den zuständigen Kundendienst.

Prüfung von Gerät und Zubehör

Vor jedem Einsatz muss in Übereinstimmung mit den krankenhausinternen Vorschriften eine Sichtprüfung durchgeführt werden. Prüfung bei ausgeschaltetem Monitor:

1 Äußere Sichtprüfung auf Sauberkeit und einwandfreien Zustand. Das Gehäuse darf nicht gerissen oder beschädigt sein; alle Teile des Gerätes müssen vorhanden sein; das Gerät darf nirgends nass, feucht oder verschmutzt sein.

2 Alle Zubehörteile (Kabel, Messwertaufnehmer, Sensoren usw.) inspizieren. Nicht verwenden, wenn Beschädigungen zu erkennen sind oder das Verfallsdatum überschritten ist.

3 Den Monitor einschalten und die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung überprüfen. Der Bildschirm muss die volle Helligkeit liefern. Bei zu geringer Helligkeit das medizintechnische Personal oder den zuständigen Kundendienst verständigen.

4 Wenn das Kombi-Modul und die Erweiterungen am Monitor montiert sind, darauf achten, dass diese Komponenten richtig sitzen und sich nur dann herausnehmen lassen, wenn der Verriegelungsmechanismus gelöst wird.

WARNUNG

Stromschlaggefahr: Den Monitor und das Messgerät nicht öffnen. Bei Kontakt mit freiliegenden elektrischen Teilen besteht Stromschlaggefahr. Vor dem Reinigen des Sensors, des Monitors oder des Messgeräts das Gerät ausschalten und vom Netz trennen. Defekte Sensoren oder Sensoren mit freiliegenden elektrischen Kontakten dürfen nicht verwendet werden. Wartungen von entsprechend qualifizierten Personen durchführen lassen.

Inspektion von Kabeln und Anschlüssen

1 Sämtliche Systemkabel, den Netzstecker und das Netzkabel auf Schäden überprüfen. Die Stifte des Netzsteckers müssen fest im Gehäuse sitzen und dürfen sich nicht bewegen lassen. Wenn Schäden festgestellt werden, muss das Kabel durch ein entsprechendes Netzkabel von Philips ersetzt werden.

2 Das Modul-Link-Kabel kontrollieren und vergewissern, dass es fest mit dem Kombi-Modul und dem Modul-Rack verbunden ist. Die Isolierung des Kabels darf nicht beschädigt sein.

3 Verbindungskabel zwischen Kombi-Modul und Monitor überprüfen. Alle Stecker müssen fest eingesteckt sein.

4 Patienten- und Elektrodenkabel sowie deren Zugentlastung inspizieren. Die Isolierung darf nicht beschädigt sein. Alle Stecker müssen richtig eingesteckt sein, und die Kabel dürfen nicht verdreht sein oder unter Zug stehen.

5 Sensor bzw. Elektroden am Patienten anschließen. Bei eingeschaltetem Monitor die Patientenkabel an beiden Enden biegen und prüfen, ob intermittierende Fehler auftreten.

Wartungsmaßnahmen und Prüfplan

Nur von Philips zugelassenes Kundendienstpersonal darf die folgenden Maßnahmen durchführen. Alle Wartungsmaßnahmen und Leistungsprüfungen sind ausführlich in der Service-Dokumentation beschrieben.

Die Arbeiten sind entsprechend dem Wartungsplan für den Monitor oder gemäß den gesetzlichen Vorschriften auszuführen. Wenden Sie sich an einen von Philips zugelassenen Kundendienst, wenn eine Sicherheits- oder Leistungsprüfung an Ihrem Monitor durchgeführt werden muss. Die Geräte müssen vor Prüfungen oder Wartungsmaßnahmen gereinigt und desinfiziert werden. Führen Sie keine Service- oder Wartungsmaßnahme an irgendeinem Teil des Monitors oder des Zubehörs durch, während der Monitor bzw. das Zubehör bei einem Patienten eingesetzt wird.

Typ	Wartungs- und Testverfahren	Häufigkeit
Monitor-Tests	Sicherheitsprüfungen wie im Service-Handbuch beschrieben.	Mindestens einmal alle zwei Jahre oder nach Bedarf, d.h. nach jedem Entfernen oder Austausch des Netzteils oder wenn der Monitor starken mechanischen Einflüssen, etwa einem Aufprall, ausgesetzt war.
Monitor-Wartung	EKG-Synchronisation des Monitors und Defibrillators überprüfen (nur wenn das Krankenhausprotokoll den Einsatz eines Monitors bei der Defibrillation vorschreibt).	Mindestens einmal alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
Parameter-Tests	Leistungsprüfung für alle unten nicht aufgeführten Messungen.	Mindestens einmal alle zwei Jahre oder wenn vermutet wird, dass die Messwerte falsch sind.
Parameter-Wartung	NBP-Kalibrierung gemäß Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache)	Mindestens einmal alle zwei Jahre oder gemäß den gesetzlichen Vorschriften.
	Kalibrierung und Leistungsprüfung für die CO_2-Microstream-Messung	Nach den ersten 1200 Betriebsstunden, anschließend mindestens einmal jährlich oder alle 4000 Betriebsstunden (der frühere Zeitpunkt gilt).
	Kalibrierungsprüfung für die CO_2-Haupt- und Seitenstrom-Messung und Flow-Prüfung für die Seitenstrom-Messung	Mindestens einmal jährlich oder wenn vermutet wird, dass die Messwerte falsch sind.
	Genauigkeitsprüfung des Gasanalysators (G7m)	Mindestens einmal jährlich oder wenn vermutet wird, dass die Messwerte falsch sind, sowie nach einem Software-Upgrade.
	Kalibrierungsprüfung (Flow, Umgebungsdruck) des Gasanalysators (G7m)	Mindestens einmal jährlich und nach einem Software-Upgrade.
	Anpassung der Flussrate des Gasanalysators (G7m)	Nach Bedarf nach einer Kalibrierungsprüfung.
	Überprüfung der Pneumatik (Pumpe, Magnetventil, Lecks einschl. Wasserfalle und Gasprobenschlauch) des Gasanalysators (G7m)	Mindestens einmal jährlich.

Problembehebung

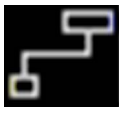
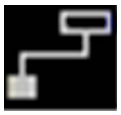
1 Im Menü **Hauptmenü** die Option **Revision** wählen.

2 Die Kontexttaste für das Status-Log wählen, in dem Sie nachschlagen möchten, z.B. für das Kombi-Modul oder den Monitor.

3 Das Status-Log durch Auswählen von **Status–Log** im Fenster **Monitor–Revisionen** anzeigen.

Am Bettmonitor angezeigte Netzwerkstatussymbole (nur Monitor)

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole, die bei netzwerkbezogenen Problemen auf dem Monitor angezeigt werden.

Symbol (drahtlos)	Symbol (draht-gebunden)	Invertierte Anzeige	Blinkt	Hinweise zum Symbol	Meldung zum technischen Alarm	Bedeutung
Kein Symbol	Kein Symbol	-	-	-	-	Der Monitor ist nicht mit dem LAN verbunden (drahtloser Monitor findet keinen Zugriffspunkt zum Kommunizieren, drahtgebundener Monitor empfängt keine Daten über seine LAN-Verbindung).
		Ja	Ja	Zentrale: nur Umriss	„LAN nicht u.stützt“ (nach 1 Minute)	Der Monitor ist mit dem LAN verbunden, ihm ist jedoch keine IP zugewiesen (drahtloser Monitor hat einen Zugriffspunkt zum Kommunizieren gefunden, drahtgebundener Monitor empfängt Daten vom LAN).
		Nein	Nein	Zentrale: nur Umriss	„Keine Zentrale Überwachung“	Der Monitor ist mit dem LAN verbunden und ihm ist eine IP-Adresse zugewiesen, aber das Bett wird nicht an der Zentrale überwacht. 1. Der Monitor ist keinem Sektor zugewiesen. 2. Im Netzwerk gibt es einen weiteren Monitor mit demselben Gerätenamen.
 *	 *	Nein	Nein	Zentrale: nur Umriss; Client: ausgefüllt		Der Monitor ist mit dem LAN verbunden und ihm ist eine IP-Adresse zugewiesen, aber das Bett wird nicht an der Zentrale überwacht. 1. Der Monitor ist keinem Sektor zugewiesen. 2. Im Netzwerk gibt es einen weiteren Monitor mit demselben Gerätenamen. Die Funktion zur Verwaltung von Zuweisungen ist jedoch verfügbar.

Symbol (drahtlos)	Symbol (draht-gebunden)	Invertierte Anzeige	Blinkt	Hinweise zum Symbol	Meldung zum technischen Alarm	Bedeutung
		Nein	Nein	Zentrale: ausgefülltes Kästchen mit abgeschnittener Ecke	-	Der Monitor ist einem Sektor zugewiesen und wird von einer Zentrale überwacht, es wird jedoch kein Zeitdienst erkannt.
		Nein	Nein	Zentrale: ausgefülltes Kästchen	-	Normaler Betrieb: Der Monitor ist einem Sektor zugewiesen und wird von einer Zentrale überwacht.
		Nein	Nein	Zentrale: ausgefülltes Kästchen mit verlängerter Netzwerklinie	-	Normaler Betrieb: Der Monitor ist einem Sektor zugewiesen und wird von einer Zentrale überwacht. Dieser Monitor besitzt auch einer Übersichtsfunktion an anderen Betten.
	-	Nein	Ja	Zentrale: ausgefülltes Kästchen	-	Der aktuell von einer Zentrale überwachte drahtlose Monitor verliert den Kontakt zum Zugriffspunkt und kann keinen anderen Zugriffspunkt für die Kommunikation finden.
		Ja	Ja	Zentrale: nur Umriss, Linie stellt unterbrochene Verbindung zur Zentrale dar	„Keine Zentrale Überwachung“	Die Verbindung des Monitors zur Informationszentrale wurde unterbrochen: 1. Das LAN-Kabel wurde getrennt. 2. Die Verbindung der Informationszentrale wurde unterbrochen. 3. Fehler der Netzwerkinfrastruktur (Switch o.Ä.) 4. Gerät außer Reichweite (drahtloser Monitor)
 *	 *	Ja	Ja	Zentrale: nur Umriss; Client: ausgefüllt	„Keine Zentrale Überwachung“	Die Verbindung des Monitors zur Informationszentrale wurde unterbrochen, die Funktion zur Verwaltung von Zuweisungen ist jedoch verfügbar.

* Nur für Software-Rev. M.0 oder höher

Einsenden von Geräten zur Reparatur

Vor dem Einsenden von Geräten zur Reparatur ist Folgendes zu beachten:

- Das Gerät ordnungsgemäß desinfizieren und dekontaminieren.
- Darauf achten, dass alle Patientendaten entfernt wurden (d.h. dass kein Patient aufgenommen ist). Weitere Einzelheiten stehen unter „Schutz vertraulicher Daten“ auf Seite 18.

Entsorgen des Monitors

WARNUNG

Zur Vermeidung der Infektion von Personal bzw. der Verunreinigung der Umgebung oder anderer Geräte muss der Monitor zunächst ordnungsgemäß gereinigt und desinfiziert und dann in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen für Geräte, die elektrische und elektronische Komponenten enthalten, entsorgt werden. Wenn nicht anders angegeben, sind Teile und Zubehör wie Thermometer gemäß den geltenden Vorschriften zur Entsorgung von Krankenhausabfällen zu entsorgen.

Der Monitor, das Kombi-Modul, das Modul-Rack und die Module können gemäß der Beschreibung im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) zerlegt werden.

Ausführliche Informationen zur Entsorgung bietet die folgende Webseite:
http://www.healthcare.philips.com/main/about/Sustainability/Recycling/pm.wpd

Die hier zu findenden Recyclingpässe (Recycling Passports) enthalten Angaben zur Materialzusammensetzung, einschließlich potenziell gefährlicher Stoffe, die vor dem Recycling entfernt werden müssen (z.B. Akkus und Teile, die Quecksilber oder Magnesium enthalten).



Elektrische und elektronische Geräte nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen. Sie müssen separat gesammelt werden, damit sie sicher und ordnungsgemäß wiederverwendet, bearbeitet oder aufbereitet werden können.

HINWEIS

Wenn ein Monitor zur Reparatur eingesendet, entsorgt oder aus anderen Gründen aus Ihrer medizinischen Einrichtung entfernt wird, müssen immer alle Patientendaten vom Monitor gelöscht werden. Weitere Einzelheiten stehen unter „Schutz vertraulicher Daten“ auf Seite 18.

Entsorgen von leeren Kalibriergasflaschen

1. Kalibriergasflasche komplett entleeren. Hierzu den Stift des Druckminderers in die Flasche hineindrücken.
2. Wenn die Flasche vollständig entleert ist, den Druckminderer entfernen oder ein Loch in die Flasche bohren.
3. Die Gasflasche mit dem Vermerk „Leer“ beschriften und der Wiederverwertung zuführen bzw. ordnungsgemäß entsorgen.

WARNUNG

Vor dem Entfernen des Druckminderers oder dem Anbohren der Gasflasche muss sichergestellt werden, dass die Flasche komplett entleert ist.

40

Zubehör

In diesem Kapitel ist das von Philips zugelassene Zubehör aufgeführt, das mit den in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Patientenmonitoren verwendet werden darf. Teile und Zubehör können direkt bei Philips unter www.medical.philips.com bestellt werden. Nähere Informationen erhalten Sie vom zuständigen Philips Vertriebsteam. Einige Zubehörteile sind eventuell nicht in allen Ländern erhältlich.

Unter den in diesem Kapitel aufgelisteten Zubehörteilen befinden sich auch Anwendungsteile, die in direktem Kontakt mit dem Patienten stehen; z.B. Elektroden, Sensoren oder Manschetten. Alle aufgelisteten Zubehörteile, die in direkten Kontakt mit dem Patienten kommen können, sind vor den Auswirkungen einer Defibrillation geschützt.

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Zubehörteile entsprechen bei Verwendung zusammen mit dem Patientenmonitor der Norm IEC 60601-1-2.

WARNUNG

Wiederverwendung: Einmal-Aufnehmer, -Sensoren, -Zubehör usw., die nur zum einmaligen Gebrauch und zur Verwendung für einen Patienten gedacht sind, dürfen keinesfalls wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung kann die Funktionalität des Geräts und die Systemleistung beeinträchtigen und eine potenzielle Gefahr darstellen.

Zulassung durch Philips: Es darf nur von Philips zugelassenes Zubehör verwendet werden. Die Verwendung von anderem Zubehör kann die Funktionalität des Geräts und die Systemleistung beeinträchtigen und eine potenzielle Gefahr darstellen.

Verpackung: Steriles Zubehör aus einer beschädigten Verpackung nicht verwenden.

Korrekte Anwendung: Stets die dem Zubehör beiliegende Gebrauchsanweisung beachten.

Defibrillationsschutz: Der Defibrillationsschutz erfordert die Verwendung des in diesem Abschnitt aufgeführten Zubehörs. Die Verwendung von anderem Zubehör kann zu Gefahren für Patienten, Benutzer oder umstehende Personen oder zur Beschädigung des Monitors führen.

Zubehör für EKGs und Respirationsmessungen

Die Kabel und Zubehörteile bieten einen hohen Schutz gegen elektrischen Schlag (insbesondere in Bezug auf zulässige Ableitströme) und sind defibrillatorfest.

Die folgenden Kabel sind eventuell nicht in allen Ländern erhältlich. Über die Verfügbarkeit kann Sie Ihr Lieferant informieren.

Stammkabel

Zur Verwendung mit Folgendem:	Teilenr.	Länge
3-adriges Elektrodenkabel	M1669A	2,7 m
3-adriges Elektrodenkabel, OP	989803170171	2,7 m
5-adriges Elektrodenkabel	M1668A	2,7 m
5-adriges Elektrodenkabel, OP	989803170181	2,7 m
6-adriges Elektrodenkabel	M1667A	2,7 m

Zur Verwendung mit Folgendem:	Teilenr.	Länge
10-adriges Elektrodenkabel (5+5)	M1663A	2,0 m
10-adriges Elektrodenkabel (5+5)	M1949A	2,7 m
10-adriges Elektrodenkabel (6+4)	M1665A	2,7 m

3-adrige Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
OP, Clip, abgeschirmt	1,0 m	M1675A	M1678A
ITS, Clip, abgeschirmt	1,0 m	M1671A	M1672A
ITS, Druckknopf, abgeschirmt	1,0 m	M1673A	M1674A
ITS, Miniclip, nicht abgeschirmt	0,7 m	M1624A	M1626A

3-adrige Ein-Patienten-Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, abgeschirmt	1,0 m	989803173121	989803174201

5-adrige Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
OP, Clip, abgeschirmt	1,0 m/1,6 m	M1973A	M1974A
ITS, Clip, abgeschirmt	1,0 m/1,6 m	M1968A	M1971A
ITS, Druckknopf, abgeschirmt	1,0 m/1,6 m	M1644A	M1645A

5-adrige Ein-Patienten-Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, abgeschirmt	1,0 m	989803173131	989803174211
ITS, Clip, abgeschirmt, Telemetrie	0,85 m	989803173151	--

6-adrige Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip	1,0 m/1,6 m	M1680A	M1681A

6-adrige Ein-Patienten-Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, abgeschirmt	1,0 m	989803197511	989803197521

10-adrige (5+5) Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, Brust, abgeschirmt	1,0 m	M1976A	M1978A
ITS, Druckknopf, Brust, abgeschirmt	1,0 m	M1602A	--
OP, Clip, Brust, abgeschirmt	1,0 m	M1979A	--
Für Extremitätenableitungen – siehe 5-adrige Elektrodenkabel			

10-adrige (5+5) Ein-Patienten-Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, Brust, abgeschirmt	1,0 m	989803192141	989803192151
Für Extremitätenableitungen – siehe 5-adrige Ein-Patienten-Elektrodenkabel			

10-adrige (6+4) Elektrodenkabel

Beschreibung	Länge	AAMI Teilenr.	IEC Teilenr.
ITS, Clip, Brust, abgeschirmt	1,0 m	M1532A	M1533A
Für Extremitätenableitungen – siehe 6-adrige Elektrodenkabel			

MX40 – kompatibles EKG-Zubehör

Beschreibung	Teilenr.
EKG-Stammkabel	
5-adriges EKG-Stammkabel, IEC/AAMI 0,3 m	989803172221
Wiederverwendbare Elektrodenkabel	
3-adrig, Clip, AAMI, SpO2, Telemetrie	989803171811
5-adrig, Druckknopf, AAMI, Telemetrie	989803171821
5-adrig, Clip, AAMI, Telemetrie	989803171831
5-adrig, Druckknopf, AAMI, SpO2, Telemetrie	989803171841
5-adrig, Clip, AAMI, SpO2, Telemetrie	989803171851
6-adrig, Clip, AAMI, Telemetrie	989803171861
6-adrig, Clip, AAMI, SpO2, Telemetrie	989803171871
3-adrig, Clip, IEC, SpO2, Telemetrie	989803171911
5-adrig, Clip, IEC, Telemetrie	989803171931
5-adrig, Clip, IEC, SpO2, Telemetrie	989803171951
6-adrig, Clip, IEC, Telemetrie	989803171961
6-adrig, Clip, IEC, SpO2, Telemetrie	989803171971
Einmal-Elektrodenkabel	
5-adrig, Clip, AAMI, Telemetrie	989803172031
5-adrig, Clip, AAMI, SPO2, Telemetrie	989803172051
5-adrig, Clip, IEC, Telemetrie	989803172131
5-adrig, Clip, IEC, SPO2, Telemetrie	989803172151

Elektrodenkabel mit Elektroden

Beschreibung	Teilenr.
5-adrig, AAMI, röntgendurchlässig, Elektrodenkabel inkl. Elektroden	989803156261
5-adrig, IEC, röntgendurchlässig, Elektrodenkabel inkl. Elektroden	989803156271

NBP-Zubehör

Manschetten und Schläuche mit diesem Symbol bieten einen hohen Schutz gegen elektrischen Schlag (insbesondere in Bezug auf zulässige Ableitströme) und sind defibrillatorfest. Sie können bei elektrochirurgischen Eingriffen eingesetzt werden.

Wiederverwendbare Comfort Care Blutdruckmanschetten für Erwachsene/Kinder

Patientenalter	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Erwachsene (Bein)	42 bis 54 cm	M1576A	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3,0 m) oder 989803209761 (1,5 m) oder 989803209771 (3,0 m)
Erwachsene (groß)	34 bis 43 cm	M1575A	
Erwachsene	27 bis 35 cm	M1574A	
Erwachsene, extralang	27 bis 35 cm	M1574XL	
Erwachsene (klein)	20,5 bis 28 cm	M1573A	
Kinder	14 bis 21,5 cm	M1572A	
Kleinkinder	10 bis 15 cm	M1571A	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Wiederverwendbare Easy Care Blutdruckmanschetten für Erwachsene/Kinder

Patientenalter	Umfang der Extremität	Teilenr. (5 Stück/Packung)	Luftschlauch[1]
Erwachsene (Bein)	44 bis 56 cm	M4559B	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3,0 m) oder 989803209761 (1,5 m) oder 989803209771 (3,0 m)
Erwachsene (groß), extralang	35 bis 45 cm	M4558B	
Erwachsene (groß)	35 bis 45 cm	M4557B	
Erwachsene, extralang	27,5 bis 36 cm	M4556B	
Erwachsene	27,5 bis 36 cm	M4555B	
Erwachsene (klein)	20,5 bis 28,5 cm	M4554B	
Kinder	14 bis 21,5 cm	M4553B	
Kleinkinder	10 bis 15 cm	M4552B	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Wiederverwendbare Easy Care Manschettensortimente für Erwachsene/Kinder

Manschettensortimente	Teilenr.
Sortiment mit je einer der folgenden Manschetten: Erwachsene (klein), Erwachsene, Erwachsene (groß), Bein	864288
Sortiment mit je einer der folgenden Manschetten: Kleinkinder, Kinder, Erwachsene (klein), Erwachsene	864289
Sortiment mit je einer der folgenden Manschetten: Kleinkinder, Kinder, Erwachsene (klein), Erwachsene, Erwachsene (groß), Bein	864290
Sortiment mit je einer der folgenden Manschetten: Erwachsene (klein), Erwachsene, Erwachsene (extralang), Erwachsene (groß), Erwachsene (groß, extralang), Bein	864291

Multi Care Blutdruckmanschetten für Erwachsene/Kinder

Patientenalter	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Erwachsene (Bein)	42,0 bis 54,0 cm	989803183371	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3,0 m) oder 989803209761 (1,5 m) oder 989803209771 (3,0 m)
Erwachsene (groß)	34,0 bis 43,0 cm	989803183361	
Erwachsene, extralang	27,0 bis 35,0 cm	989803183351	
Erwachsene	27,0 bis 35,0 cm	989803183341	
Erwachsene (klein)	20,5 bis 28,0 cm	989803183331	
Kinder	14,0 bis 21,5 cm	989803183321	
Kleinkinder	10,0 bis 15,0 cm	989803183311	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Gentle Care Ein-Patienten-Blutdruckmanschetten für Erwachsene/Kinder

Patientenalter	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Erwachsene (groß), extralang	35 bis 45 cm	M4578B	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3,0 m) oder 989803209761 (1,5 m) oder 989803209771 (3,0 m)
Erwachsene (groß)	35 bis 45 cm	M4577B	
Erwachsene, extralang	27,5 bis 36 cm	M4576B	
Erwachsene	27,5 bis 36 cm	M4575B	
Erwachsene (klein)	20,5 bis 28,5 cm	M4574B	
Kinder	14,0 bis 21,5 cm	M4573B	
Kleinkinder	10 bis 15 cm	M4572B	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Single Care Blutdruckmanschetten für Erwachsene/Kinder

Patientenalter	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Erwachsene (groß)	35,0 bis 45,0 cm	989803182321	M1598B (1,5 m) oder M1599B (3,0 m) oder 989803209761 (1,5 m) oder 989803209771 (3,0 m)
Erwachsene, extralang	27,5 bis 36,0 cm	989803182311	
Erwachsene	27,5 bis 36,0 cm	989803182301	
Erwachsene (klein)	20,5 bis 28,5 cm	989803182291	
Kinder	14,0 bis 21,5 cm	989803182281	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Ein-Patienten-Blutdruckmanschetten für Neugeborene/Kleinkinder

Manschetten	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Größe 1	3,1 bis 5,7 cm	M1866B	M1596C (1,5 m) oder M1597C (3 m) oder 989803209741 (1,5 m) oder 989803209751 (3,0 m)
Größe 2	4,3 bis 8,0 cm	M1868B	
Größe 3	5,8 bis 10,9 cm	M1870B	
Größe 4	7,1 bis 13,1 cm	M1872B	
Größe 5 (Kleinkinder)	10 bis 15 cm	M1873B	

[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Weiche Ein-Patienten-Blutdruckmanschetten für Neugeborene/Kleinkinder

Manschetten	Umfang der Extremität	Teilenr.	Luftschlauch[1]
Größe 1	3,1 bis 5,7 cm	M1866S	M1596C (1,5 m) oder M1597C (3 m) oder 989803209741 (1,5 m) oder 989803209751 (3,0 m)
Größe 2	4,3 bis 8,0 cm	M1868S	
Größe 3	5,8 bis 10,9 cm	M1870S	
Größe 4	7,1 bis 13,1 cm	M1872S	
Größe 5 (Kleinkinder)	10 bis 15 cm	M1873S	

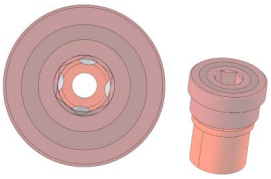
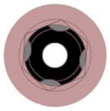
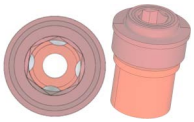
[1] Die Kompatibilität des Schlauchsteckers hängt vom Anschluss am Monitor ab. Weitere Informationen siehe „NBP-Luftschläuche“ auf Seite 497.

Manschettensortimente für Neugeborene/Kleinkinder

Manschettensortimente	Teilenr.
Standard, Ein-Patienten-Produkt: 5 x M1866B, 10 x M1868B, 20 x M1870B, 10 x M1872B und 5 x M1873B	989803167541
Weich, Ein-Patienten-Produkt: 5 x M1866S, 10 x M1868S, 20 x M1870S, 10 x M1872S, 5 x M1873S	989803167551

NBP-Luftschläuche

Zubehör, das einen neuen, mit ISO 80369-1 konformen Gerätestecker besitzt, benötigt den entsprechenden mit ISO 80369-1 konformen Anschluss am Monitor. Die mit ISO 80369-1 konformen Anschlüsse haben einen zusätzlichen Ring, der in der Mitte des NBP-Anschlusses sichtbar ist, und die Stecker sind an der roten Ummantelung erkennbar.

	Klassischer Anschluss und Gerätestecker	Mit ISO 80369-1 konformer Anschluss und Gerätestecker
Anschlüsse, die z.B. beim X2 und MP5 verwendet werden	 **6-mm-Öffnung**	 **5-mm-Öffnung**
Abgedeckte Anschlüsse, die z.B. beim MMX und MX100/X3 verwendet werden	 **6-mm-Öffnung**	 **5-mm-Öffnung**
Schlauchstecker		

NBP-Luftschlauch (klassischer Gerätestecker)	Teilenr.	Erläuterung
Luftschlauch für Manschetten für Neugeborene (1,5 m)	M1596C	Luftschläuche mit klassischem Gerätestecker, der nicht mit dem ISO 80369-1-konformen Anschluss am Monitor kompatibel ist. Keine Auswirkungen auf Kompatibilität der Manschette.
Luftschlauch für Manschetten für Neugeborene (3,0 m)	M1597C	
Luftschlauch für Manschetten für Erwachsene/Kinder (1,5 m)	M1598B	
Luftschlauch für Manschetten für Erwachsene/Kinder (3,0 m)	M1599B	

NBP-Luftschlauch (ISO 80369-1-konformer Gerätestecker)	Teilenr.	Erläuterung
NBP-Luftschlauch für Neugeborene (1,5 m)	989803209741	Luftschläuche sind konform mit ISO 80369-1. Luftschläuche sind nicht abwärtskompatibel mit dem klassischen Anschluss und benötigen den ISO 80369-1-konformen Anschluss am Monitor. Keine Auswirkungen auf Kompatibilität der Manschette.
NBP-Luftschlauch für Neugeborene (3,0 m)	989803209751	
NBP-Luftschlauch für Erwachsene (1,5 m)	989803209761	
NBP-Luftschlauch für Erwachsene (3,0 m)	989803209771	

Zubehör für die invasive Druckmessung



Drucksensoren und Zubehörteile mit diesem Symbol bieten einen hohen Schutz gegen elektrischen Schlag (insbesondere in Bezug auf zulässige Ableitströme) und sind defibrillatorfest.

Bei Verwendung der Hämodynamik-Erweiterung M3012A wird empfohlen, bei gleichzeitiger Temperatur- und invasiver Druckmessung den Drucksensor CPJ840J6 mit rundem Modulstecker und keinen Sensor mit eckigem Stecker zu verwenden. Ein eckiger Sensorstecker behindert eventuell den gleichzeitigen Anschluss des daneben liegenden Temperatursteckers.

Informationen zu kompatiblen Einmal-Drucksensoren und Zubehör erhalten Sie von ICU Medical.

Drucksensoren und Zubehörteile	Teilenr.
Wiederverwendbarer Drucksensor, Empfindlichkeit 5 µV/V/mmHg	CPJ840J6
Sterile Einmal-Druckdome für CPJ840J6 (50 Stück/Packung)	CPJ84022
Sensor-Halterung für CPJ840J6 (4 Stück/Packung)	CPJ84046
Klemme zur Montage am Infusionsständer für CPJ840J6	CPJ84447
Monitoring-Leitungsset für CPJ840J6	CPJ84026
Transpac IV duales IBP-Kabel	Bestellung direkt bei ICU Medical
Dualer IBP-Adapter	989803199741

Drucksensor-Sets	Teilenr.
PiCCO Monitoring-Set, Druckleitung 30 cm, inkl. PV4046 Injektattemperatur-Sensorgehäuse	PV8103
PiCCO Monitoring-Set, Druckleitung 150 cm, inkl. PV4046 Injektattemperatur-Sensorgehäuse	PV8115
PiCCO Monitoring-Set, Druckleitung 150 cm, inkl. PV4046 Injektattemperatur-Sensorgehäuse und zentralvenösem Katheter	PV8115CVP
Getinge Druck-Anschlusskabel für Einmal-Drucksensor	PMK 206

SpO2-Zubehör

Einige Sensoren von Nellcor enthalten Naturlatex: Hierdurch können allergische Reaktionen hervorgerufen werden. Weitere Informationen stehen in der Gebrauchsanweisung der Sensoren.

Alle Sensoren und Adapterkabel mit maximal einem Verlängerungskabel benutzen. Keine Verlängerungskabel benutzen mit:

- Masimo Adapterkabel
- Wiederverwendbaren Sensoren oder Adapterkabeln von Philips mit Teilenummern, die auf -L enden (steht für „**L**ange“ Version), oder mit einem Kabel, das länger als 2 m ist

Bei einer Ausgangstemperatur der Haut von maximal 35 °C besteht bei keinem der genannten Sensoren die Gefahr, dass die Hauttemperatur über 41 °C ansteigt.

Darauf achten, dass nur Zubehör verwendet wird, das für dieses Gerät und die verwendete Messtechnologie zugelassen ist. Andernfalls kann es zu Verletzungen des Patienten kommen.

Der MAX-FAST Stirn-Sensor ist stets mit dem Schaumstoffstirnband von Nellcor zu verwenden.

Einige Sensoren sind eventuell nicht in allen Ländern erhältlich.

Philips garantiert nur die Kompatibilität des Zubehörs mit Messgeräten von Philips. Zubehör-Kompatibilitätsinformationen für Messgeräte anderer Hersteller (z.B. Medtronic/Nellcor IntelliVue Modul oder Masimo rainbow SET IntelliVue Modul) stehen in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Geräts.

Philips SpO2-Technologie

Dieser Abschnitt enthält eine Aufstellung des Zubehörs für die Philips SpO_2-Technologie. Aufstellungen von Zubehör für andere SpO_2-Technologien stehen in den folgenden Abschnitten und in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Geräts. Option A01/SP1 ist die standardmäßige Philips FAST-SpO_2-Version; Option A02 (nicht mehr erhältlich) ist die Nellcor OxiMax-kompatible Version.

Wiederverwendbare Sensoren von Philips

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01/SP1	Option A02	
M1191B	Sensor für Erwachsene (2 m Kabel) über 50 kg. Alle Finger außer dem Daumen.	ja	nein	Kein Adapterkabel erforderlich.
M1191BL	M1191B mit längerem Kabel (3 m)	ja	nein	
M1192A	Sensor für kleine Erwachsene und Kinder (1,5 m Kabel) zwischen 15 und 50 kg. Alle Finger außer dem Daumen.	ja	nein	
M1193A	Sensor für Neugeborene (1,5 m Kabel) zwischen 1 und 4 kg. Hand oder Fuß.	ja	nein	
M1194A	Ohr-Sensor (1,5 m Kabel) für Patienten über 40 kg.	ja	nein	
M1196A	Clip-Sensor für Erwachsene (3 m Kabel) über 40 kg. Alle Finger außer dem Daumen.	ja	nein	
M1191T	Sensor für Erwachsene (0,45 m Kabel) über 50 kg. Alle Finger außer dem Daumen.	ja	nein	Adapterkabel M1943A (1 m) oder M1943AL (3 m) erforderlich.
M1196T	Clip-Sensor für Erwachsene (0,9 m Kabel) über 40 kg. Alle Finger außer dem Daumen.	ja	nein	

Philips Einmal-Sensoren

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01/SP1	Option A02	
M1131A	Finger-Sensor für Erwachsene und Kinder, 0,45 m Kabel (für Patienten > 20 kg)	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen.
M1132A	Finger- oder Zeh-Sensor für Kleinkinder, 0,9 m Kabel (für Patienten von 3-10 kg)	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen.
M1133A	Erwachsene, Kleinkinder und Neugeborene, 0,9 m Kabel Fuß oder Hand bei Neugeborenen < 3 kg Großer Zeh oder Daumen bei Patienten zwischen 10 und 20 kg Alle Finger außer dem Daumen bei Patienten > 40 kg	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen.
M1134A	Haftmittelfrei, Erwachsene, Kleinkinder und Neugeborene, 0,9 m Kabel Fuß oder Hand bei Neugeborenen < 3 kg Großer Zeh oder Daumen bei Patienten zwischen 10 und 20 kg Alle Finger außer dem Daumen bei Patienten > 40 kg	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen.
989803205381	Nasal Alar SpO2 Sensor nur FAST, für Erwachsene und Kinder ab 4 Jahren und mit einem Gewicht >= 15 kg.	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen
989803205391	Nasal Alar SpO2 Sensor MLT CPTL, für Erwachsene und Kinder ab 4 Jahren und mit einem Gewicht >= 15 kg.	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen
989803205401	Nasal Alar SpO2 Sensor Tri-anim, für Erwachsene und Kinder ab 4 Jahren und mit einem Gewicht >= 15 kg.	ja	nein	Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzen

Nellcor Sensoren

Nellcor Sensoren (müssen bei Nellcor/Covidien bestellt werden)

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01/SP1	Option A02	
OxiMax MAX-A	Finger-Sensor für Erwachsene (für Patienten > 30 kg)	ja	ja	**Option A01/SP1**: Adapterkabel M1943A oder M1943AL benutzen. **Option A02**: Es muss das Adapterkabel M1943NL benutzt werden.
OxiMax MAX-AL	OxiMax MAX-A mit langem Kabel	ja	ja	
OxiMax MAX-P	Fuß-/Hand-Sensor für Kinder (für Patienten von 10 bis 50 kg)	ja	ja	
OxiMax MAX-I	Fuß/Hand-Sensor für Kleinkinder (für Patienten von 3 bis 20 kg)	ja	ja	
OxiMax MAX-N	Finger-Sensor für Erwachsene oder Fuß-/ Hand-Sensor für Neugeborene (für Patienten > 40 kg oder < 3 kg)	ja	ja	
Oxisensor II D-25	Sensor für Erwachsene (für Patienten > 30 kg)	ja	nein	Es muss das Adapterkabel M1943A oder M1943 AL benutzt werden.
Oxisensor II D-20	Sensor für Kinder (für Patienten von 10 bis 50 kg)	ja	nein	
Oxisensor II I-20	Sensor für Kleinkinder (für Patienten von 3 bis 20 kg)	ja	nein	
Oxisensor II N-25	Sensor für Neugeborene (für Patienten < 3 kg oder > 40 kg)	ja	nein	
OxiCliq A	Siehe OxiMax MAX-A	ja	ja	**Option A01/SP1**: Adapterkabel M1943A oder M1943AL mit Adapterkabel OC-3 benutzen. **Option A02**: Es muss Adapterkabel M1943NL mit Adapterkabel OC-3 benutzt werden.
OxiCliq P	Siehe OxiMax MAX-P	ja	ja	
OxiCliq I	Siehe OxiMax MAX-I	ja	ja	
OxiCliq N	Siehe OxiMax MAX-N	ja	ja	

Verlängerungskabel und Adapterkabel für Sensoren von Philips und Nellcor

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01/SP1	Option A02	
M1941A	Verlängerungskabel (2 m)	ja	nein	Für wiederverwendbare Sensoren und Adapterkabel M1943A von Philips.
M1943A	Adapterkabel (1,1 m)	ja	nein	Adapterkabel für Einmalsensoren von Philips/Nellcor.
M1943AL	Adapterkabel (3 m)	ja	nein	

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01/SP1	Option A02	
M1943NL	OxiMax Adapterkabel (3 m)	nein	ja	Adapterkabel für Einmal-Sensoren von Philips/ wiederverwendbare und Einmal-Sensoren von Nellcor.
OC-3	Adapterkabel für OxiCliq Sensoren	ja	ja	Nur bei Nellcor/ Covidien erhältlich.

Masimo Sensoren

Wiederverwendbare Sensoren Masimo LNCS

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
LNCS DCI	Finger-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	LNC MP10 oder LNC MP4 Adapterkabel benutzen
LNCS DCIP	Finger-Sensor für Kinder (10-50 kg)	ja	nein	
LNCS YI	Sensor für mehrere Messorte (> 1 kg)	ja	nein	
LNCS TC-I	Ohr-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	

Wiederverwendbare Sensoren Masimo M-LNCS

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
M-LNCS DCI	Finger-oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	M-LNC MP10 oder M-LNC MP4 Adapterkabel benutzen
M-LNCS DCIP	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	nein	
M-LNCS TC-I	Ohr-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	
M-LNCS YI	Sensor für mehrere Messorte (> 1 kg)	ja	nein	

Wiederverwendbare Sensoren Masimo RD SET

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
RD SET DCI	Finger-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	RD SET MP12 oder RD SET MP05 Adapterkabel benutzen
RD SET DCIP	Finger-Sensor für Kinder (10-50 kg)	ja	nein	
RD SET TC-I	Ohr-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	

Selbsthaftende Einmal-Sensoren Masimo RD SET

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
RD SET Adt	Finger-oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	RD SET MP12 oder RD SET MP05 Adapterkabel benutzen
RD SET Adt CS-2	Finger-oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	
RD SET Adt CS-3	Finger-oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	
RD-SET Pdt	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	nein	
RD SET Pdt CS-2	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	nein	
RD SET Pdt CS-3	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	nein	
RD SET Inf	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor (10 bis 20 kg)	ja	nein	
RD SET Inf CS-2	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor (10 bis 20 kg)	ja	nein	
RD SET Inf CS-3	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor (10 bis 20 kg)	ja	nein	
RD SET Neo (Adult)	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 40 kg)	ja	nein	
RD SET Neo CS-2 (Adult)	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 40 kg)	ja	nein	
RD SET Neo CS-3 (Adult)	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 40 kg)	ja	nein	
RD SET Neo (Neo)	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
RD SET Neo CS-2 (Neo)	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
RD SET Neo CS-3 (Neo)	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
RD SET NeoPt	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	nein	
RD SET NeoPt CS-2	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	nein	
RD SET NeoPt CS-3	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	nein	
RD SET Newborn Neonatal	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
RD SET Newborn Infant/Pediatric	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder/Kinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor (10 bis 30 kg)	ja	nein	
RD SET Trauma	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	

Selbsthaftende Einmal-Sensoren Masimo LNCS

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
LNCS Adtx	Finger-Sensor für Erwachsene, 45 cm (> 30 kg)	ja	nein	LNC MP10 oder LNC MP4 Adapterkabel benutzen
LNCS Adtx-3	Finger-Sensor für Erwachsene, 90 cm (> 30 kg)	ja	nein	
LNCS Pdtx	Finger-Sensor für Kinder, 45 cm (10-50 kg)	ja	nein	
LNCS Pdtx-3	Finger-Sensor für Kinder, 90 cm (10-50 kg)	ja	nein	
LNCS Inf	Zeh-Sensor für Kleinkinder, 45 cm (3-20 kg)	ja	nein	
LNCS Inf-3	Zeh-Sensor für Kleinkinder, 90 cm (3-20 kg)	ja	nein	
LNCS Inf-L	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 20 kg)	ja	nein	
LNCS Neo	Fuß-Sensor für Neugeborene, 45 cm (< 3 kg) oder Finger-Sensor für Erwachsene, 45 cm (> 40 kg)	ja	nein	
LNCS Neo-3	Fuß-Sensor für Neugeborene, 90 cm (< 3 kg) oder Finger-Sensor für Erwachsene, 90 cm (> 40 kg)	ja	nein	
LNCS Neo-L (Adult)	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 40 kg)	ja	nein	
LNCS Neo-L (Neo)	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
LNCS NeoPt	Hautfreundlicher Sensor für Frühgeborene, 45 cm (< 1 kg)	ja	nein	
LNCS NeoPt-3	Hautfreundlicher Sensor für Frühgeborene, 90 cm (< 1 kg)	ja	nein	
LNCS NeoPt-L	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	nein	
LNCS Newborn Neonatal	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
LNCS Newborn Infant/ Pediatric	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 30 kg)	ja	nein	
LNCS Trauma	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	

Einmal-Sensoren Masimo M-LNCS

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Erläuterung
		Option A01	Option A02	
M-LNCS Adtx	Finger-Sensor für Erwachsene, 45 cm (> 30 kg)	ja	nein	LNC MP10 oder LNC MP4 Adapterkabel benutzen
M-LNCS Adtx-3	Finger-Sensor für Erwachsene, 90 cm (> 30 kg)	ja	nein	
M-LNCS Pdtx	Finger-Sensor für Kinder, 45 cm (10-50 kg)	ja	nein	
M-LNCS Pdtx-3	Finger-Sensor für Kinder, 90 cm (10-50 kg)	ja	nein	
M-LNCS Inf	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder, 45 cm (3 bis 20 kg)	ja	nein	
M-LNCS Inf-3	Zeh-Sensor für Kleinkinder, 90 cm (3-20 kg)	ja	nein	
M-LNCS Inf-L	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 20 kg)	ja	nein	
M-LNCS Neo	Fuß-Sensor für Neugeborene, 45 cm (< 3 kg) oder Finger-Sensor für Erwachsene, 45 cm (> 40 kg)	ja	nein	
M-LNCS Neo-3	Fuß-Sensor für Neugeborene, 90 cm (< 3 kg) oder Finger-Sensor für Erwachsene, 90 cm (> 40 kg)	ja	nein	
M-LNCS Neo-L (Adult)	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 40 kg)	ja	nein	
M-LNCS Neo-L (Neo)	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
M-LNCS NeoPt	Hautfreundlicher Sensor für Frühgeborene, 45 cm (< 1 kg)	ja	nein	
M-LNCS NeoPt-3	Hautfreundlicher Sensor für Frühgeborene, 90 cm (< 1 kg)	ja	nein	
M-LNCS NeoPt-L	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	nein	
M-LNCS Newborn Neonatal	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 3 kg)	ja	nein	
M-LNCS Newborn Infant/Pediatric	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder/Kinder (3 bis 10 kg) oder Finger- oder Zeh-Sensor (10 bis 30 kg)	ja	nein	
M-LNCS Trauma	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	nein	

Adapterkabel für Masimo Sensoren

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Philips Teilenummer
		Option A01	Option A02	
LNC MP10	Patientenkabel der Serie LNCS MP (3,0 m), Adapterkabel für MASIMO LNCS Sensoren	ja	nein	989803148221
RD SET MP12	Patientenkabel der Serie RD SET (3,6 m), Adapterkabel für RD SET Sensoren	ja	nein	989803206911

Produktnummer	Beschreibung	Kompatibel mit		Philips Teilenummer
		Option A01	Option A02	
RD SET MP05	Patientenkabel der Serie RD SET (1,5 m), Adapterkabel für RD SET Sensoren	ja	nein	989803206901
LNC MP4	Patientenkabel der Serie LNCS MP (1,2 m), Adapterkabel für Masimo LNCS Sensoren	ja	nein	Nur bei Masimo erhältlich
M-LNC MP4	Patientenkabel der Serie M-LNCS (1,2 m), Adapterkabel für Masimo M-LNCS Sensoren	ja	nein	Nur bei Masimo erhältlich
M-LNC MP10	Patientenkabel der Serie M-LNCS (3 m), Adapterkabel für Masimo M-LNCS Sensoren	ja	nein	Nur bei Masimo erhältlich

Nellcor SpO2-Technologie

Dieser Abschnitt enthält eine Aufstellung des Zubehörs für die Nellcor SpO_2-Technologie. Nellcor SpO_2-Technologie ist in den Optionen A04, SP4 und SP6 der jeweiligen Messgeräte enthalten.

Nellcor Sensoren

Die folgenden Sensoren sind nur bei Nellcor erhältlich.

Angaben zum Messort finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors.

Produktname	Beschreibung
OxiMax MAX-A	Sensor für Erwachsene
OxiMax MAX-AL	Sensor für Erwachsene (langes Kabel)
OxiMax MAX-P	Sensor für Kinder
OxiMax MAX-I	Sensor für Kleinkinder
OxiMax MAX-N	Sensor für Neugeborene
OxiCliq A	Erwachsene
OxiCliq P	Kinder
OxiCliq I	Kleinkinder
OxiCliq N	Neugeborene
OxiMax MAX-R	Nasen-Sensor für Erwachsene
MAXFAST	Stirn-Sensor
Oxiband OXI-A/N	Sensor für Erwachsene/Neugeborene
Oxiband OXI-P/I	Sensor für Kinder/Kleinkinder
SC-A	SoftCare-Sensor für Erwachsene
SC-NEO-I	SoftCare-Sensor für Neugeborene
SC-PR-I	SoftCare-Sensor für Frühgeborene
DS100A-I	Wiederverwendbarer Fingerclip-Sensor für Erwachsene
Dura-Y D-YS	Wiederverwendbarer Y-Sensor
FLEXMAX	Flexibler SpO2-Sensor von Nellcor – Groß
FLEXMAX-P	Flexibler SpO2-Sensor von Nellcor – Klein

Verlängerungskabel und Adapterkabel für Sensoren von Philips und Nellcor

Produktname	Beschreibung
M1943NL	Philips Adapterkabel (3 m), erforderlich für Philips Einmal-Sensoren und Nellcor Sensoren
OC-3[a]	Für Nellcor OxiCliq Sensoren ist neben dem Adapterkabel M1943NL zusätzlich ein Nellcor Adapterkabel erforderlich

a. Nur bei Nellcor erhältlich.

Masimo SpO2-Technologie

Dieser Abschnitt enthält eine Aufstellung des Zubehörs für die Masimo SpO_2-Technologie. Masimo SET-Technologie ist in den Optionen A03/SP3 und Masimo rainbow SET-Technologie ist in den Optionen A05/SP5 der jeweiligen Messgeräte enthalten.

Wiederverwendbare Masimo-Sensoren

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
RD SET Sensoren			
RD SET DCI	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
RD SET DCIP	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	ja
RD SET TC-I	Tip-Clip-Ohrsensor (> 30 kg)	ja	ja
RD SET YI	Sensor für mehrere Messorte, Fuß/Hand (1 bis 3 kg), Fuß/Zeh/Hand/Finger (> 3 kg)	nein	ja
RD SET TF-I	Stirn-Sensor (> 30 kg)	nein	ja
LNC Sensoren			
LNCS DCI	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
LNCS DCIP	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	ja
LNCS TC-I	Tip-Clip-Ohrsensor (> 30 kg)	ja	ja
LNCS YI	Sensor für mehrere Messorte, Fuß/Hand (1 bis 3 kg), Fuß/Zeh/Hand/Finger (> 3 kg)	ja	ja
LNCS TF-I	Transflektiver Stirnsensor (> 30 kg)	ja	ja
LNCS DBI	Soft-Sensor (Finger) für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
rainbow Sensoren			
rainbow DCI SC-200*	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (> 30 kg)	nein	ja
rainbow DCIP SC-200*	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kinder, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (10 bis 50 kg)	nein	ja
rainbow DCI SC400*	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (> 30 kg)	nein	ja
rainbow DCIP SC400*	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kinder, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (10 bis 50 kg)	nein	ja
rainbow DCI SC-1000*	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (> 30 kg)	nein	ja
rainbow DCIP SC-1000*	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kinder, SpHb/SpO2/SpMet, 90 cm (10 bis 50 kg)	nein	ja

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
rainbow DCI	Sensor für Erwachsene, SpO2/SpCO/SpMet, 90 cm (> 30 kg)	nein	ja
rainbow DCIP	Finger-Sensor für Kinder mit dünnen Fingern, SpO2/SpCO/SpMet, 90 cm (10 bis 50 kg)	nein	ja
rainbow DCI-6	Sensor für Erwachsene, SpO2/SpCO/SpMet, 180 cm (> 30 kg)	nein	ja
rainbow DCIP-6	Finger-Sensor für Kinder mit dünnen Fingern, SpO2/SpCO/SpMet, 180 cm (10 bis 50 kg)	nein	ja

*Diese Sensoren werden nur unterstützt, wenn die SpHb-Option auf dem Messgerät aktiviert wurde.

Masimo ReSposable Sensoren

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
LNC Sensoren			
LNCS S-ROS 3U	Universaler wiederverwendbarer optischer Sensor	ja	ja
S-DOS 25	Einmal-Sensor für Erwachsene, Finger oder Zeh (SpO2) (> 30 kg)	ja	ja
S-DOS 20	Einmal-Sensor für Kinder, Finger- oder Zeh (SpO2) (10 bis 50 kg)	ja	ja
S-DOS 25L	Einmal-Sensor für Erwachsene/Neugeborene (SpO2), Finger/Zeh (> 30 kg), Fuß/Hand (< 3 kg)	ja	ja
S-DOS 20L	Einmal-Sensor für Kleinkinder (SpO2), Finger/Zeh (10 bis 30 kg), Fuß/Hand/großer Zeh/Daumen (3 bis 30 kg)	ja	ja
S-DOS 30L	Einmal-Sensor für Erwachsene (groß) (SpO2), Fuß/Hand (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (> 40 kg)	ja	ja
S-DOS 25Pt-L	Einmal-Sensor für Neugeborene (SpO2), Fuß oder Hand (< 1 kg)	ja	ja
S-DOS 20L-500	Einmal-Sensor für Neugeborene (SpO2), Finger (3 bis 30 kg), nicht selbsthaftend	ja	ja
rainbow Sensoren			
rainbow R2-25 (R2-25a und R2-25r)	Zweiteiliger Finger-Sensor für Erwachsene, selbsthaftender Sensor R2-25a und wiederverwendbarer Sensor R2-25r (SpO2/SpHb/SpMet) (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R2-20 (R2-20a und R2-20r)	Zweiteiliger Finger-Sensor für Kinder, selbsthaftender Sensor R2-20a und wiederverwendbarer Sensor R2-20r (SpO2/SpHb/SpMet) (10 bis 50 kg)	nein	ja

Masimo Einmal-Sensor

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
RD SET Sensoren			
RD SET Adt	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
RD SET Pdtx	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder (10 bis 50 kg)	ja	ja
RD SET Inf	Sensor für Kleinkinder, Daumen/großer Zeh (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (10 bis 20 kg)	ja	ja
RD SET Neo	Sensor für Erwachsene/Neugeborene, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger-/Zeh (> 40 kg)	ja	ja
RD SET NeoPt	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	ja
RD SET NeoPt500	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg), nicht selbsthaftend	ja	ja
RD SET Trauma	Spezieller Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
RD SET Newborn Neonatal	Spezieller Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene/Säuglinge (< 3 kg)	ja	ja
RD SET Newborn Infant/ Pediatric	Spezieller Sensor für Neugeborene/Kleinkinder/Kinder, Daumen/großer Zeh (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (10 bis 30 kg)	ja	ja
RD SET E-1	Ohr-Sensor für Erwachsene/Kinder (> 30 kg)	nein	ja
RD SET TFA-1	Transflektiver Stirnsensor für Erwachsene/Kinder, 90 cm (> 10 kg)	nein	ja
LNC Sensoren			
LNCS Adtx	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene, 45 cm (> 30 kg)	ja	ja
LNCS Adtx-3	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene, 90 cm (> 30 kg)	ja	ja
LNCS Pdtx	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder, 45 cm (10 bis 50 kg)	ja	ja
LNCS Pdtx-3	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder, 90 cm (10 bis 50 kg)	ja	ja
LNCS Inf	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder, 45 cm (3 bis 20 kg)	ja	ja
LNCS Inf-3	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder, 90 cm (3 bis 20 kg)	ja	ja
LNCS Inf-L	Daumen- oder Großzeh-Sensor für Kleinkinder (3 bis 20 kg)	ja	ja
LNCS Neo	Sensor für Neugeborene, 45 cm, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger/Zeh (> 40 kg)	ja	ja
LNCS Neo-3	Sensor für Neugeborene, 90 cm, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger/Zeh (> 40 kg)	ja	ja
LNCS Neo-L	Sensor für Neugeborene, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger/Zeh (> 40 kg)	ja	ja
LNCS NeoPt	Hautfreundlicher Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene, 45 cm (< 1 kg)	ja	ja
LNCS NeoPt-3	Hautfreundlicher Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene, 90 cm (< 1 kg)	ja	ja
LNCS NeoPt-L	Hautfreundlicher Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene (< 1 kg)	ja	ja
LNCS NeoPt-500	Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene, 45 cm (< 1 kg), nicht selbsthaftend	ja	ja

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
LNCS Trauma	Spezieller Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene (> 30 kg)	ja	ja
LNCS Newborn Neonatal	Spezieller Hand- oder Fuß-Sensor für Neugeborene/Säuglinge (< 3 kg)	ja	ja
LNCS Newborn Infant/ Pediatric	Spezieller Sensor für Neugeborene/Kleinkinder/Kinder, Daumen/großer Zeh (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (10 bis 30 kg)	ja	ja
LNCS E-1	Ohr-Sensor für Erwachsene/Kinder (> 30 kg)	ja	ja
LNCS TFA-1	Transflektiver Stirnsensor für Erwachsene/Kinder, 90 cm (> 10 kg)	ja	ja
rainbow Sensoren			
RD rainbow SET-2 Adt	Finger-Sensor für Erwachsene, SpHb/SpO2/SpMet (> 30 kg)	nein	ja
RD rainbow SET-2 Ped	Finger-Sensor für Kinder für SpHb/SpO2/SpMet (10 bis 50 kg)	nein	ja
RD rainbow SET-2 Inf	Sensor für Kinder für SpHb/SpO2/SpMet, Daumen/großer Zeh (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (10 bis 30 kg)	nein	ja
RD rainbow SET-2 Neo	Sensor für Erwachsene/Neugeborene für SpHb/SpO2/SpMet, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R1 25	Finger-Sensor für Erwachsene, SpO2/SpHb/SpMet (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R25	Finger- oder Zeh-Sensor für Erwachsene für SpO2/SpCO/ SpMet (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R1 25L	Sensor für Erwachsene für SpHb/SpO2/SpMet, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R25-L	Sensor für Erwachsene/Neugeborene für SpO2/SpCO/SpMet, Hand/Fuß (< 3 kg), Finger/Zeh (> 30 kg)	nein	ja
rainbow R1 20	Finger-Sensor für Kinder, SpO2/SpHb/SpMet (10 bis 50 kg)	nein	ja
rainbow R20	Finger- oder Zeh-Sensor für Kinder für SpO2/SpCO/SpMet (10 bis 50 kg)	nein	ja
rainbow R1 20L	Finger-/Daumen-/Großzeh-Sensor für Kleinkinder, SpHb/ SpO2/SpMet (3 bis 10 kg/10 bis 30 kg)	nein	ja
rainbow R20-L	Sensor für Kleinkinder für SpO2/SpCO/SpMet Daumen/großer Zeh (3 bis 10 kg), Finger/Zeh (10 bis 30 kg)	nein	ja

Masimo Acoustic Respiration Sensoren (zur Verwendung mit kompatiblem RAM-Kabel)

Produktname	Beschreibung	Kompatibel mit Masimo	
		SET	rainbow SET
Acoustic Respiration Sensoren			
RAS-45	Sensor (Hals) für Erwachsene/Kinder (> 10 kg)	nein	ja
RAS-125	Einmal-Sensor (Hals) für Erwachsene (> 30 kg)	nein	ja
RAS-125c	Einmal-Hals-Sensor (Textil) für Erwachsene/Kinder (> 10 kg)	nein	ja
RAS-125c	Einmal-Hals-Sensor (Textil) für Erwachsene/Kinder (> 10 kg), Kurzzeitüberwachung	nein	ja

Kompatible Adapterkabel für Masimo Sensoren

Produktname	Beschreibung	Philips Teilenummer
Masimo SET Kabel (8-polig)		
LNC MP4	Masimo SET zu LNCS, Patientenkabel, gerade, 1,21 m	
LNC MP10	Masimo SET zu LNCS, Patientenkabel, gerade, 3,04 m	989803148221
RD SET MP05	Masimo SET zu RD SET, Patientenkabel, gerade, 1,52 m	989803206901
RD SET MP12	Masimo SET zu RD SET, Patientenkabel, gerade, 3,65 m	989803206911
Masimo rainbow SET Kabel (25-polig)		
RED 25 LNC-10	rainbow 25-polig zu LNCS, Patientenkabel, gerade, 3,04 m	989803186501
RED 25 LNC-4	rainbow 25-polig zu LNCS, Patientenkabel, gerade, 1,21 m	989803186531
RED 25 LNC-4RA	rainbow 25-polig zu LNCS, Patientenkabel, rechtwinklig, 1,21 m	
RED 25 LNC-1	rainbow 25-polig zu LNCS, Patientenkabel, gerade, 0,35 m	
RED 25 LNC-1RA	rainbow 25-polig zu LNCS, Patientenkabel, rechtwinklig, 0,35 m	
RD rainbow SET 25R - 1.5	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, gerade, 0,45 m	
RD rainbow SET 25RA - 1.5	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, rechtwinklig, 0,45 m	
RD rainbow SET 25R - 05	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, gerade, 1,52 m	
RD rainbow SET 25RA - 05	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, rechtwinklig, 1,52 m	
RD rainbow SET 25R - 12	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, gerade, 3,65 m	989803206931
RD rainbow SET 25RA - 12	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, rechtwinklig, 3,65 m	
RD rainbow SET 25R - 08	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, gerade, 2,43 m	
RD rainbow SET 25RA - 08	rainbow 25-polig zu RD, Patientenkabel, rechtwinklig, 2,43 m	
Masimo RAM Kabel (25-polig)		
RAM Dual Red 25 LNC-10	rainbow 25-polig zu LNCS und RAS, Patientenkabel, gerade, 3,04 m	
RAM Dual RD rainbow SET R25-12	rainbow 25-polig zu RD und RAS, Patientenkabel, gerade, 3,65 m	

Masimo O3 Zubehör

Eine ausführliche Liste aller Masimo O3 Zubehörteile finden Sie in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Masimo O3 Messgeräts. Masimo O3 Zubehör ist nicht bei Philips erhältlich.

Masimo SedLine Zubehör

Patientenkabel und EEG-Sensoren sind nur bei Masimo erhältlich. Zubehör ist nicht bei Philips erhältlich.

Sensor	Altersbegrenzung	Messort	Masimo Teilenummer
SedLine Patientenkabel	--	--	3637
SedLine EEG-Sensor	≥ 18 Jahre	Stirn	2479
RD SedLine Patientenkabel	--	--	4298
RD SedLine EEG-Sensor	≥ 18 Jahre	Stirn	4248

Zubehör für Temperaturmessung

Wiederverwendbare Temperatursensoren	Teilenr.	Mindestmesszeit für genaue Messwerte
Standard-Temperatursensor	21075A	90 s
Standard-Temperatursensor für Kinder	21076A	60 s
Haut-Temperatursensor	21078A	60 s
Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 12 Fr	989803203561[1]	3 Minuten
Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 10 Fr	989803203571[1]	3 Minuten
Haut-Temperatursensor	989803203581[1]	3 Minuten

1 Dieses Zubehör weist einen Eindringschutz von mindestens IPX3 auf und kann daher für den außerklinischen Transport verwendet werden. Der Grad des Eindringschutzes kann auf dem Zubehör selbst, auf der Verpackung oder in der Begleitdokumentation angegeben sein.

Einmal-Temperatursensoren	Teilenr.	Mindestmesszeit für genaue Messwerte
Standard-Temperatursensor	M1837A	90 s
Haut-Temperatursensor	21091A	60 s
Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 12 Fr	21090A	90 s
Foley-Katheter mit Temperatursensor, 12 Fr	M2255A	180 s
Foley-Katheter mit Temperatursensor, 16 Fr	21096A	180 s
Foley-Katheter mit Temperatursensor, 18 Fr	21097A	180 s
Adapterkabel, 1,5 m	21082B	--
Adapterkabel, 3,0 m	21082A	--

Zubehör für die tympanische Temperaturmessung

Beschreibung	Teilenr.
Temperatursensor	989803180831
Einmal-Sensorkappen mit CE-Kennzeichnung (22 Packungen mit je 96 Hülsen)	989803179611
Einmal-Sensorkappen (22 Packungen mit je 96 Hülsen)	989803179381
Kabel RJ45 1,5 m	M8081-61001
Kabel RJ45 3 m	M8081-61002
Kabel MP5 (zur Verbindung von Basiseinheit und Monitor)	453564373311

Zubehör für HZV-Messungen

Getinge Zubehör für kHZV-Messungen ist unter „Zubehör für die invasive Druckmessung“ auf Seite 498 aufgeführt.

Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren		Teilenr.
HZV-Schnittstellenkabel	2,7 m langes Kabel	M1642A
	2,4 m + 2,4 m langes Kabel	M1643A
Rechtsherzkatheter für Thermodilutionsverfahren	Informationen bei Edwards Lifesciences erhältlich	

Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren		Teilenr.
Edwards CO-Set+ (nur mit 23001A/B)	Informationen bei Edwards Lifesciences erhältlich	
Injektat-Temperatursensoren	Injektat-Temperatursensor, 2,4 m (wiederverwendbar)	23001A
	Injektat-Temperatursensor, 0,5 m (wiederverwendbar)	23001B
	Eisbad-Temperatursensor	23002A

Transpulmonales Thermodilutionsverfahren		Teilenr.
HZV-Schnittstellenkabel	2,4 m + 2,4 m langes Kabel	M1643A
Getinge Drucksensor-Sets (Druckleitung in mehreren Längen erhältlich)	Informationen bei Getinge erhältlich	
Druck-Anschlusskabel für Einmal-Drucksensor	Getinge PMK 206	

FloTrac Zubehör

FloTrac Zubehör	Beschreibung	Teilenr.
FloTrac Druckkabel – Philips	3 m FloTrac Druckkabel (grüne Leitung) von Edwards Lifesciences	989803219991
FloTrac Sensor-Set, weiße Kappe	FloTrac Sensoren mit weißer Kappe, 5 St., von Edwards Lifesciences	989803220191
FloTrac Sensor-Set, rote Kappe	FloTrac Sensoren mit roter Kappe, 5 St., von Edwards Lifesciences	989803220881
TruWave wiederverwendbares Kabel, Modell PX1800	3 m Kabel für die invasive Druckmessung, wiederverwendbar (rote Leitung), von Edwards Lifesciences	989803220201

Zubehör für CO2-Messungen im Hauptstrom

HINWEIS

Eine ausführliche Liste aller Masimo IRMA Zubehörteile finden Sie in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Masimo IRMA CO_2-Analysators. Masimo IRMA Zubehör ist nicht bei Philips erhältlich.

Beschreibung	Teilenummer (Philips)	Teilenummer (Respironics)
CO_2-Sensor	M2501A	
Luftwegadapter für Erwachsene/Kinder (wiederverwendbar)	M2513A	989803206591
Luftwegadapter für Kleinkinder (wiederverwendbar)	M2516A	989803206601

Beschreibung	Teilenummer (Philips)	Teilenummer (Respironics)
Luftwegadapter für Erwachsene (Anwendung nur bei einem Patienten)	M2533A	
Luftwegadapter für Kleinkinder (Anwendung nur bei einem Patienten)	M2536A	

Zubehör für CO2-Messungen im Seitenstrom

HINWEIS

Eine ausführliche Liste aller Masimo ISA Zubehörteile finden Sie in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen Masimo ISA CO_2-Analysators. Masimo ISA Zubehör ist nicht bei Philips erhältlich.

Beschreibung	Teilenr.
CO_2-Sensor	M2741A
Gasweiterleitungsschlauch	M1015-40001

Nasalsonden und Nasal-/Oral-Sonden	Teilenummer (Philips)	Teilenummer (Respironics)
CO_2-Nasalsonde für Erwachsene	M2744A	989803206611
CO_2-Nasalsonde für Kinder	M2745A	989803206621
CO_2-Nasalsonde für Kleinkinder	M2746A	989803206631
CO_2- / O_2-Nasalsonde für Erwachsene	M2750A	989803206641
CO_2- / O_2-Nasalsonde für Kinder	M2751A	989803206651
CO_2- / O_2-Nasalsonde für Kleinkinder	989803144471	989803206661
CO_2-Oral-/Nasal-Sonde für Erwachsene	M2756A	989803206671
CO_2-Oral-/Nasalsonde für Kinder	M2757A	989803206681
CO_2- / O_2-Oral-/Nasal-Sonde für Erwachsene	M2760A	989803206691
CO_2- / O_2-Oral-/Nasal-Sonde für Kinder	M2761A	989803206701

Luftwegadapter	Teilenummer (Philips)	Teilenummer (Respironics)
Luftwegadapter-Set, Tubus > 4,0 mm	M2768A	989803206711
Luftwegadapter-Set, Tubus ≤ 4,0 mm	989803144531	989803206721
Luftwegadapter-Set H, Tubus > 4,0 mm	M2772A	989803206731
Luftwegadapter-Set H, Tubus ≤ 4,0 mm	M2773A	989803206741

Gerade Probenschläuche	Teilenummer (Philips)	Teilenummer (Respironics)
Gerader Probenschlauch	M2776A	989803206751
Gerader Probenschlauch H	M2777A	989803206761

Zubehör für CO2-Microstream-Messungen

- „Filter Line Probenentnahme-Set“ ist eine Kombination aus einem Filter Line Schlauch und einem Luftwegadapter.
- Ein „H“ in der Zubehörbezeichnung bedeutet Eignung für Beatmung mit angefeuchteter Atemluft sowie längere Einsatzfähigkeit aufgrund der aktiven Fortleitung von Feuchtigkeit aus dem Gasprobenschlauch.
- „Smart CapnoLine“ ist eine kombinierte Filter Line Oral-/Nasal-Sonde.
- „Smart CapnoLine O_2“ ist eine kombinierte Filter Line O_2/CO_2-Oral-/Nasal-Sonde.
- „NIV Line“ ist eine Filter Line Nasal-Sonde, die sich für die Maskenbeatmung eignet (z.B. CPAP).
- Das Zubehör wird in Packungen zu je 25 Stück geliefert.

HINWEIS

Nicht alle Zubehörteile sind in allen Ländern erhältlich.

Microstream Advance Zubehör

Zubehör für intubierte Patienten	Teilenummer	Teilenummer für lange Version
Filter Line Probenentnahme-Set für Erwachsene/Kinder	989803204511	989803204321
Filter Line H Probenentnahme-Set für Erwachsene/Kinder	989803204521	989803204331
Filter Line H Probenentnahme-Set für Kleinkinder/ Neugeborene	989803204531	989803204341
VitaLine H Probenset für Erwachsene/Kinder	989803204301	
VitaLine H Probenset für Kleinkinder/Neugeborene	989803204311	

Zubehör für nicht-intubierte Patienten	Teilenummer	Teilenummer für lange Version
CapnoLine H für Erwachsene	989803204621	
CapnoLine H für Kleinkinder/Neugeborene	989803204631	989803204431
CapnoLine H O2 für Erwachsene	989803204581	
CapnoLine H O2 für Kinder	989803204591	
CapnoLine H O2 für Kleinkinder/Neugeborene	989803204421	
NIV Line für Erwachsene	989803204611	
NIV Line für Kinder	989803204601	
Filter Line O2 Nasal-Sonde für Erwachsene	989803204481	989803204491
Filter Line O2 Nasal-Sonde für Kinder	989803204501	
Filter Line Nasal-Sonde für Kleinkinder/Neugeborene	989803204441	
Smart CapnoLine O2 für Kinder	989803204541	989803204351
Smart CapnoLine H O2 für Kinder	989803204401	989803204411
Smart CapnoLine O2 für Erwachsene	989803204551	989803204361
Smart CapnoLine H O2 für Erwachsene	989803204381	989803204391
Smart CapnoLine für Kinder	989803204561	
Smart CapnoLine für Erwachsene	989803204571	989803204371
Zubehör für endoskopische Eingriffe		
Smart CapnoLine Guard	989803204451	
Smart CapnoLine Guard O2	989803204461	989803204471

Kompatibles älteres Zubehör

Zubehör für intubierte Patienten	Teilenummer	Teilenummer für lange Version	Teilenummer für BAA-konforme Version
Filter Line Probenentnahme-Set für Erwachsene/ Kinder	M1920A	989803160241	989803182911
Filter Line H Probenentnahme-Set für Erwachsene/Kinder	M1921A	989803160251	989803182921
Filter Line H Probenentnahme-Set für Kleinkinder/Neugeborene	M1923A	989803160261	989803182931
VitaLine H Probenset für Erwachsene/Kinder	989803159571		989803182941
VitaLine H Probenset für Kleinkinder/ Neugeborene	989803159581		

Zubehör für nicht-intubierte Patienten	Teilenummer	Teilenummer für lange Version	Teilenummer für BAA-konforme Version (Standard)	Teilenummer für BAA-konforme Version (lang)
CapnoLine H für Erwachsene	M4689A			
CapnoLine H für Kleinkinder/ Neugeborene	M4691A	989803178011		
CapnoLine H O_2 für Erwachsene	M4680A		989803183071	
CapnoLine H O_2 für Kinder	M4681A			
CapnoLine H O_2 für Kleinkinder/ Neugeborene	989803178001			
NIV Line für Erwachsene	M4686A			
NIV Line für Kinder	M4687A			
Filter Line O_2 Nasal-Sonde für Erwachsene	989803179101	989803179111		
Filter Line O_2-Nasal-Sonde für Kinder	989803179121			
Filter Line Nasal-Sonde für Kleinkinder/ Neugeborene	989803178021			
Smart CapnoLine O_2 für Kinder	M2520A	989803160271	989803182951	
Smart CapnoLine H O_2 für Kinder	989803177971	989803177981		
Smart CapnoLine O_2 für Erwachsene	M2522A	989803160281	989803182961	989803182981
Smart CapnoLine H O_2 für Erwachsene	989803177951	989803177961	989803182971	
Smart CapnoLine für Kinder	M2524A			
Smart CapnoLine für Erwachsene	M2526A	989803160301		
Zubehör für endoskopische Eingriffe				
Smart CapnoLine Guard	989803178031			
Smart CapnoLine Guard O_2	989803178041	989803178051	989803182991	989803183001

Sonstiges Zubehör	Teilenummer
Gasweiterleitungsschlauch	M1015-40001

Zubehör für Gasanalysator G7m

Philips Zubehör:

Beschreibung	Teilenr.
Wasserfalle (Anwendung bei mehreren Patienten)	989803191081

Dräger Zubehör:

Der Gasanalysator G7m ist mit Dräger Zubehör kompatibel. Dräger Zubehör kann direkt bei der örtlichen Dräger Niederlassung bestellt werden.

Beschreibung	Dräger Teilenummer
Gasprobenschlauchset (Einmalprodukt, 10 Stück)	8290286
Gasschlauchset	M32692
Bakterienfilter (Einmalprodukt)	8402868
Atemwegskonnektor ErgoStar AC 95 (Einmalprodukt)	MP01895

EEG-Zubehör

WARNUNG

Zur Verringerung des Verbrennungsrisikos und Vermeidung von Schäden an Modul oder Monitor infolge einer Defibrillation des Patienten nur von Philips zugelassenes Zubehör verwenden.

Beschreibung	Teilenr.
2-Kanal-Stammkabel, 2,7 m	M2268A
4-Kanal-Stammkabel, 2,7 m	989803180541
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 5-adrige Kabel mit 10-mm-Silber/Silberchlorid-Napfelektroden (Erwachsene), mit integriertem Elektrodenkabel	M1931A
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 9-adrige Kabel mit 10-mm-Silber/Silberchlorid-Napfelektroden (Erwachsene), mit integriertem Elektrodenkabel	989803180561
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 5-adrige Kabel mit 6-mm-Silber/Silberchlorid-Napfelektroden (Kinder/Neugeborene), mit integriertem Elektrodenkabel	M1932A
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 9-adrige Kabel mit 6-mm-Silber/Silberchlorid-Napfelektroden (Kinder/Neugeborene), mit integriertem Elektrodenkabel	989803180521
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 5-adrige Kabel mit Miniclip	M1934A
Wiederverwendbare, 80 cm lange, 9-adrige Kabel mit Miniclip	989803180531
300 Einmal-Elektroden, Festgel, Stoff, 22 x 22 mm	13955C
300 Einmal-Elektroden, Festgel, Stoff, 22 x 33 mm	13951C

BIS-Zubehör

Wenden Sie sich für eine Nachbestellung von Sensoren an Medtronic. BIS-Sensoren sind nicht bei Philips erhältlich.

SO2-Zubehör

Wenn Sie Informationen über das Zubehör benötigen, wenden Sie sich bitte an das zuständige Vertriebsteam von Getinge oder Edwards. Zubehör ist nicht bei Philips erhältlich.

Beschreibung	Produktnummer (Bestellnummer)
Philips Optisches SO_2-Modul	989803151591
Getinge: Glasfasersensoren der CeVOX Produktfamilie ($ScvO_2$)	Erfragen Sie die Teilenummern kompatibler Sensoren bitte bei Getinge.
Edwards: Mit Philips kompatible Versionen der PreSep Katheter ($ScvO_2$) und der Swan-Ganz-Katheter (SvO_2)	Erfragen Sie die Teilenummern kompatibler Katheter bitte bei Edwards.

NMT-Zubehör

Beschreibung	Produktnummer (Bestellnummer)
IntelliVue NMT-Patientenkabel (wiederverwendbar)	989803174581
NMT-Handadapter (wiederverwendbar)	989803199211

Schreiber-Zubehör

Für den Schreiber M1116B	Teilenr.
10 Rollen Papier	40477A
80 Rollen Papier	40477B

Für den integrierten Schreiber (MX400/MX450) und den Schreiber M1116C:	Teilenr.
10 Rollen Papier	M4816A
80 Rollen Papier	M4817A

Technische Daten

Die in diesem Abschnitt enthaltenen technischen Daten gelten für MX750/MX850.

Die Monitore können nicht vom Benutzer installiert werden. Sie müssen von qualifiziertem medizintechnischem Personal installiert werden.

Zweckbestimmung

Gemäß der Verordnung (EU) 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates über Medizinprodukte sind die von dieser Gebrauchsanweisung abgedeckten Geräte, die der EU-Medizinprodukteverordnung 2017/745 entsprechen, Teil der Produktgruppe „Vital Signs Monitoring Instruments“ (Instrumente zur Überwachung von Vitalparametern). Diese Produktgruppe ist für die Überwachung, Aufzeichnung und Alarmerzeugung für mehrere physiologische Parameter bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgesehen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind konzipiert für Überwachung, Aufzeichnung und Alarmerzeugung für mehrere physiologische Parameter bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen.

Indikationen

Die Monitore sind zur Überwachung der physiologischen Parameter von Patienten durch medizinisches Fachpersonal bestimmt.

Die Monitore dürfen nicht bei mehreren Patienten gleichzeitig eingesetzt werden.

Die Monitore sind keine therapeutischen Geräte.

VORSICHT

Die Monitore dürfen nur auf ärztliche Verordnung angewendet werden.

Die EKG-Messung dient zur Aufzeichnung des Rhythmus und der detaillierten Morphologie komplexer kardialer Komplexe zu Diagnosezwecken (gemäß AAMI EC 11).

Die ST-Segment-Überwachung ist nur für Erwachsene vorgesehen und für einen Einsatz bei Neugeborenen und Kindern klinisch nicht validiert.

Der BIS-Parameter darf nur von entsprechend qualifiziertem medizinischem Fachpersonal angewendet werden. Er dient zur Überwachung des Gehirnzustands durch Datenerfassung aus dem EEG und ist zur Anwendung bei Erwachsenen und Kindern in Krankenhäusern oder anderen medizinischen Einrichtungen vorgesehen. Der BIS-Parameter kann zur Überwachung der Wirkung von bestimmten Anästhetika herangezogen werden. Die BIS-Überwachung wird unterstützend bei der Anästhetikagabe eingesetzt und kann mit einer Verringerung der Häufigkeit von intraoperativer Wachheit bei Erwachsenen während Vollnarkose und Sedierung assoziiert werden.

Das SSC-Sepsis-Protokoll des Tools ProtocolWatch zur klinischen Entscheidungsunterstützung ist nur für Erwachsene bestimmt.

Integrated Pulmonary Index (IPI; integrierter pulmonaler Index) ist nur zur Verwendung bei Erwachsenen und Kindern (im Alter von 1 bis 12 Jahren) vorgesehen. Der IPI ist nur als zusätzliche Methode gedacht und ersetzt nicht die Überwachung der Vitalparameter.

WARNUNG

Der IPI ist nur als zusätzliche Methode gedacht und ersetzt nicht die Überwachung der Vitalparameter.

Der abgeleitete Parameter Pulsdruck-Variation (PPV) ist für sedierte Patienten unter kontrollierter Beatmung und weitgehend ohne Arrhythmien bestimmt. Die PPV-Messung wurde nur für Erwachsene validiert.

IntelliVue NMT ist für die objektive Überwachung der neuromuskulären Transmission vorgesehen, bei der die muskuläre Reaktion auf elektrische Stimulation eines peripheren Nervs gemessen wird. Das NMT-Modul ist nur zur Verwendung bei Erwachsenen und Kindern bestimmt.

Die Masimo rainbow SET-Technologie ist zur nichtinvasiven Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung von arteriellem Hämoglobin (SpO_2), der Pulsfrequenz, Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO), Methämoglobinsättigung (SpMet), Gesamthämoglobinkonzentration (SpHb) und/oder Atemfrequenz (AFak) bestimmt. Die Masimo rainbow SET-Technologie ist zur Verwendung bei Patienten mit und ohne Bewegung und mit guter oder schwacher Perfusion vorgesehen.

Das nichtinvasive Masimo O3 Regionale Oxymetersystem und das Zubehör sind zur zusätzlichen Überwachung der Absolutwerte und der Trendwerte der regionalen Sauerstoffsättigung des zerebralen Blutes (rSO_2) unterhalb der Sensoren vorgesehen. Das Masimo O3 Regionale Oxymetersystem und das Zubehör sind zur Verwendung in medizinischen Einrichtungen bei Erwachsenen ≥ 40 kg sowie Kindern > 5 kg und < 40 kg vorgesehen.

Der SedLine Sedation Monitor dient zur Überwachung der Hirntätigkeit durch die Erfassung von Echtzeitdaten und die Verarbeitung von EEG-Signalen. Das System umfasst auch den Patient State Index (PSI), einen proprietären, berechneten EEG-Parameter, der sich auf die Wirkung von Anästhetika bezieht. Zu diesen Anästhetika gehören folgende: Alfentanil, Desfluran, Fentanyl, Isofluran, Lachgas, Propofol, Remifentanil und Sevofluran. Der SedLine Sedierungsmonitor ist zur Verwendung bei Erwachsenen (18 Jahre alt oder älter) im Operationssaal (OP), auf der Intensivstation (ITS) und in klinischen Forschungslaboren vorgesehen.

Die Edwards FloTrac Lösung ermöglicht die kontinuierliche Beurteilung von Hämodynamik-Parametern. Sie ist zur Verwendung durch qualifiziertes Personal oder geschulte klinische Mitarbeiter in der Notfall- und Intensivmedizin in einer Krankenhausumgebung bestimmt. Sie ist zur Verwendung bei erwachsenen Notfall- und Intensivpatienten bestimmt, bei denen das Gleichgewicht zwischen kardialer Funktion, Flüssigkeitsstatus, Gefäßwiderstand und Druck kontinuierlich beurteilt werden muss. Sie kann zur Überwachung von Hämodynamik-Parametern in Kombination mit einem perioperativen, zielgerichteten Therapieprotokoll in einer Krankenhausumgebung eingesetzt werden. Die Edwards FloTrac Lösung ist zur Verwendung im OP, in der Notaufnahme sowie auf der Intensivstation bestimmt.

Einsatzumgebung

Die Monitore sind für den Gebrauch durch qualifiziertes medizinisches Personal in einer Krankenhausumgebung bestimmt.

Sie sind nicht für den Transport konzipiert.

Sie dürfen nicht in einem Privathaushalt verwendet werden.

Krankenhausumgebung

Die Monitore eignen sich für den Einsatz in allen medizinischen genutzten Räumlichkeiten, deren elektrische Anlagen die Anforderungen der Norm IEC 60364-7-710 („Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche“) erfüllen oder vergleichbaren geltenden Auflagen entsprechen.

WARNUNG

Die Monitore sind nicht für den Einsatz in MR-Umgebungen und sauerstoffangereicherten Umgebungen vorgesehen (z.B. Überdruckkammern).

Physische Sicherheit und beschränkter Zugriff auf den Monitor

Der Zugriff auf den Monitor muss auf autorisierte Benutzer beschränkt werden. Es ist wichtig, dass Sie physische Sicherheitsmaßnahmen in Erwägung ziehen, mit denen gewährleistet ist, dass unbefugte Anwender keinen Zugriff erhalten.

Kontraindikationen

Die NMT-Messung ist kontraindiziert bei Patienten mit Nervenschädigungen oder anderen neuromuskulären Problemen.

Klinische Vorteile

Gemäß ihrer Zweckbestimmung bieten die von dieser Gebrauchsanweisung abgedeckten Geräte, die der EU-Verordnung 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates über Medizinprodukte entsprechen, die folgenden indirekten klinischen Vorteile: Vereinfachung der Versorgung und Verbesserung des klinischen Managements von Patienten, positive Auswirkung auf den klinischen Outcome und/oder Unterstützung der Diagnosestellung durch qualifiziertes medizinisches Personal.

Eingeschränkte Verfügbarkeit

Die folgenden Leistungsmerkmale und Funktionen stehen u.U. nicht in allen Ländern zur Verfügung:

- Masimo O3 Parameter-Modul 867184
- Masimo CO_2-Parameter-Modul 867185
- Masimo SedLine Parameter-Modul 867186
- 867409 FloTrac-Modul

Herstellerinformationen

Sie erreichen **Philips** unter folgender Adresse:



Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard-Straße 2
71034 Böblingen
Deutschland

Internetseite: www.healthcare.philips.com

© Copyright 2024. Koninklijke Philips N.V. Alle Rechte vorbehalten.

Sponsor in Australien

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde, NSW Australia 2113

BIS Herstellerinformation

Das BIS-Gerät, das Patienten-Anschlusskabel und der BIS-Sensor werden von Covidien hergestellt:

Covidien llc
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048
USA

Marken und Lizenzen

PiCCO ist eine Marke von Getinge AB.

Microstream, Filter Line, CapnoLine, Smart CapnoLine, VitaLine, NIV Line, Nellcor, Durasensor, Dura-Y, Oxiband, OxiCliq, OxiMax, MAX-FAST und Softcare sind Marken bzw. eingetragene Marken von Medtronic plc.

DCI, FastSat, LNCS, LNOP, Masimo, PVI, SET, SpCO, SpHb, SpMet, TF-I, rainbow ReSposable, APOD, rainbow, 3D Desat Index Alarm und 3D PI Delta Alarm sind eingetragene Marken der Masimo Corporation. M-LNCS, rainbow Acoustic Monitoring, rainbow Acoustic Sensor, rainbow Acoustic, O3, IRMA und ISA sind Marken der Masimo Corporation.

FloTrac ist eine Marke von Edwards Lifesciences.

Citrix, Citrix Receiver, XenApp und ICA sind eingetragene Marken oder Marken von Citrix Systems, Inc. und/oder eines oder mehrerer seiner Tochterunternehmen und können im US-Patent- und Markenamt sowie in anderen Ländern eingetragen sein.

ACCESS und NetFront sind eingetragene Marken oder Marken von ACCESS CO., LTD. in den USA, Japan und/oder anderen Ländern.

Spray Nine ist eine eingetragene Marke von Illinois Tool Works Inc.

Phisohex ist eine eingetragene Marke von Viatris Inc.

Hibiclens ist eine eingetragene Marke von Mölnlycke Health Care AB.

Vesta-Syde, Manu-Klenz, Prolystica und Enzol sind eingetragene Marken von Steris plc.

Cidex und Cidezyme sind eingetragene Marken der ASP Global Manufacturing GmbH.

Virox ist eine eingetragene Marke von Virox Technologies Inc.

CaviWipes ist eine eingetragene Marke von Metrex Research, LLC.

Bacillol und Dismozon sind eingetragene Marken der BODE Chemie GmbH.

Meliseptol ist eine eingetragene Marke von B. Braun SE.

Incidin ist eine eingetragene Marke von Ecolab Inc.

Oxivir und Virex sind eingetragene Marken von Diversey Inc.

Sani-Cloth ist eine eingetragene Marke von PDI, Inc.

Mikrozid ist eine eingetragene Marke der Schülke & Mayr GmbH.

Descogen ist eine eingetragene Marke der ANTISEPTICA Dr. Hans-Joachim Molitor GmbH.

Lysoformin ist eine eingetragene Marke der Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH.

ErgoStar ist eine eingetragene Marke der Drägerwerk AG & Co. KGaA.

Weitere in dieser Gebrauchsanweisung genannte Produkt- und Firmennamen können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

Die Monitore nutzen Open Source Software. Einzelheiten stehen auf dem Bild mit den Lizenzinformationen (**Haupt- menü**, **Revision**, **OSS-Lizenzen**).

Sicherheitsinformationen für die Installation

WARNUNG

Wenn mehrere Geräte an einen Patienten angeschlossen sind, kann es vorkommen, dass die Summe der Ableitströme die in folgenden Normen angegebenen Grenzwerte überschreitet:

- IEC/EN 60601-1
- ANSI/AAMI ES60601-1
- CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:14

Wenden Sie sich diesbezüglich an die Technische Abteilung.

Erdung	Der Monitor muss während des Betriebs geerdet sein. Wenn keine Schutzkontaktsteckdose verfügbar ist, wenden Sie sich an die Technische Abteilung des Krankenhauses. Auf keinen Fall einen Dreileiter-Zweileiter-Adapter verwenden.
Potentialausgleich	Wenn der Monitor für interne Untersuchungen am Herzen oder Gehirn eingesetzt wird, ist darauf zu achten, dass im Raum ein Potentialausgleichssystem mit separater Verbindung zum Monitor vorhanden ist.
Kombinieren von Geräten	Kombinationen von medizinischen mit nichtmedizinischen Geräten müssen den Bestimmungen gemäß IEC 60601-1-1 entsprechen. Zur Kombination von Geräten keinesfalls eine tragbare Steckdosenleiste oder ein Verlängerungskabel verwenden, es sei denn, die Steckdosenleiste wurde speziell für die Verwendung mit diesen Geräten geliefert.
Sicherung	Der Monitor ist mit einer doppelten Sicherung (Netz und neutral) ausgestattet.

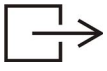
WARNUNG

- Beim Anschließen eines externen Geräts an den EKG-Ausgang stets darauf achten, dass das Kabel zuerst an das externe Gerät und erst danach an den Monitor angeschlossen wird. Das Kabel nach Möglichkeit bereits anbringen, bevor ein Patient in die Nähe des Geräts gebracht wird.
- Nicht gleichzeitig den Patienten und den EKG-Ausgang berühren.

Symbole

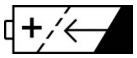
Am Monitor und den zugehörigen Geräten sowie auf der jeweiligen Verpackung können sich die folgenden Symbole befinden:

Symbole			
	Vorsicht ISO 15223-1, 5.4.4 Weist darauf hin, dass der Benutzer die Gebrauchsanweisung beachten muss, weil sie wichtige Sicherheitsinformationen wie Warnungen und Vorsichtshinweise enthält, die aus verschiedenen Gründen nicht auf dem Medizinprodukt selbst angegeben werden können.		Gebrauchsanweisung beachten ISO 15223-1, 5.4.3 Weist darauf hin, dass der Benutzer die Gebrauchsanweisung beachten muss.
	Pause IEC 60417-5009 Kennzeichnet die Taste oder die Tastenstellung, mit der ein Teil des Geräts eingeschaltet und in den Pausenbetrieb versetzt wird, sowie das Bedienelement, mit dem das Gerät in den Stromsparbetrieb versetzt wird bzw. mit dem angezeigt wird, dass sich das Gerät im Stromsparbetrieb befindet. Die verschiedenen Stromverbrauchszustände können durch eine entsprechende Farbe angegeben werden.		Sperre, allgemein IEC 60417, 5569 Kennzeichnet an einem Bedienelement, dass eine Funktion gesperrt ist, oder zeigt den gesperrten Zustand an.

Symbole			
	Gebrauchsanweisung beachten ISO 7010-M002 Zeigt an, dass die Gebrauchsanweisung gelesen werden muss. Dieses Symbol kann als blauer Kreis mit einer weißen Figur und einem weißen Buch dargestellt werden.		Schnellverriegelung
	Potentialausgleich IEC 60417-5021 Kennzeichnet Kontakte, die, wenn sie miteinander verbunden werden, einen Potentialausgleich in Hinblick auf die verschiedenen Teile eines Geräts oder Systems herstellen, der sich nicht unbedingt auf das Schutzerdungspotential bezieht, z.B. für einen lokalen Potentialausgleich.		Schutzerdung
	Anwendungsteil des Typs CF, gegen Schäden durch Defibrillation geschützt IEC 60601-1 Kennzeichnet ein gegen Schäden durch Defibrillation geschütztes Teil des Typs CF, das IEC 60601-1 entspricht.		Anwendungsteil vom Typ BF, gegen Schäden durch Defibrillation geschützt IEC 60601-1 Kennzeichnet ein gegen Schäden durch Defibrillation geschütztes Teil vom Typ BF, das IEC 60601-1 entspricht.
	Starten einer Messung		Beenden einer Messung
	Modul-Rack-Betriebskontrollanzeige		Fehlerkontrolllämpchen
	Wechselstrom IEC 60417-5032 Gibt auf dem Typenschild an, dass das Gerät nur für Wechselstrom geeignet ist; zur Kennzeichnung der entsprechenden Anschlüsse.		Gleichstrom IEC 60417-5031 Dieses Symbol auf dem Typenschild weist darauf hin, dass das Gerät nur für Gleichstrom geeignet ist; zur Kennzeichnung der entsprechenden Anschlüsse.
	Anschlussrichtungsanzeige Kennzeichnet den richtigen Anschluss für das Ende des Modul-Link-Kabels mit demselben Symbol.		Anschlussrichtungsanzeige Kennzeichnet den richtigen Anschluss für das Ende des Modul-Link-Kabels mit demselben Symbol.
	Eingang IEC 60417-5034 Kennzeichnet einen eingehenden Anschluss, wenn zwischen Ein- und Ausgängen unterschieden werden muss.		Ausgang IEC 60417-5035 Kennzeichnet einen ausgehenden Anschluss, wenn zwischen Ein- und Ausgängen unterschieden werden muss.
	Eingang ISO 7000-0794 Kennzeichnet einen Eingang, z.B. einen Eingang für Gas zur Messung.		Ausgang ISO 7000-0795 Kennzeichnet einen Ausgang, z.B. einer Hydraulikpumpe.
	Symbol für Dateneingang/-ausgang		USB-Schnittstelle

Symbole			
	Hersteller ISO 15223-1, 5.1.1 Gibt den Hersteller des Medizinprodukts an.		Herstellungsdatum ISO 15223-1, 5.1.3 Gibt das Herstellungsdatum des Medizinprodukts an.
	Herstellungsland ISO 15223-1, 5.1.11 Dient zur Identifizierung des Herstellungslands der Produkte. „CC“ steht für den jeweiligen Ländercode des Herstellungslands.		Elektronische Gebrauchsanweisung ISO 7000-3500 Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Produktverpackung weist darauf hin, dass eine elektronische Kopie der gedruckten Gebrauchsanweisung auf der unter dem Symbol angegebenen Internetseite verfügbar ist.
	Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung IEC 60417-5140 Hinweis auf allgemein erhöhte, potentiell gefährliche nichtionisierende Strahlung oder Hinweis auf medizinische elektrische Geräte oder Systeme, die HF-Sender enthalten oder die hochfrequente elektromagnetische Energie für Diagnose- oder Behandlungszwecke verwenden		Durchgestrichene Mülltonne EU-Richtlinie 2012/19/EU Gerät entsprechend den Bestimmungen für Elektro- und Elektronikgeräten separat entsorgen.
	Druckanschluss Kennzeichnet den Anschluss für das Kabel zur invasiven Druckmessung am Gerät.		NBP-Anschluss Kennzeichnet den Anschluss für das NBP-Kabel am Gerät.
	Anschluss zur dualen Druckmessung Kennzeichnet den Anschluss für das zweite Kabel zur invasiven Druckmessung am Gerät bei dualer Druckmessung, wenn das Symbol neben einem Anschluss angebracht ist.		EKG-Eingang Kennzeichnet den EKG- und Respirationsanschluss am Gerät.
	HZV-Anschluss Kennzeichnet den Anschluss für das HZV-Schnittstellenkabel am Gerät.		SpO_2-Anschluss Kennzeichnet den SpO2-Anschluss am Gerät.
	Temperatur ISO 7000-0034 Kennzeichnet Temperatur oder eine temperaturbezogene Funktion (z.B. Temperaturanzeige, Temperaturmesspunkte).		12-Kanal-EKG Weist darauf hin, dass der EKG/Resp-Anschluss am Gerät ein Kabel für 12-Kanal-EKG unterstützt.
	Masimo SET-Technologie		Kompatibel mit Nellcor OxiMax Proprietär Weist darauf hin, dass die SPO2-Messung Nellcor OxiMax-Technologie verwendet.

Symbole			
	Masimo rainbow SET-Technologie Proprietär Weist darauf hin, dass der SpO2-Anschluss Masimo rainbow SET-Technologie für die SpO2-Messung und weitere abgeleitete Messungen verwendet.		FAST-SpO_2 Weist darauf hin, dass die SpO2-Messung des Geräts den FAST-SpO2-Algorithmus unterstützt.
	Alarmunterdrückung IEC 60417-5319 Kennzeichnet die Alarmunterdrückung an steuernden Geräten.		Alarme quittieren
	Alarme Ein/Aus		Standardanzeige
	Smarttasten		Zurück-Taste
	Das Einstellungsmenü des Parameters aufrufen		Schlauch von Flow-Sensoren mit Luft spülen und automatische Nullkalibrierung durchführen
→0←	Nullpunkteinstellung ISO 7000-0540 Kennzeichnet Bedienelemente und Anzeigevorrichtungen, die den Nullpunkt eines Geräts oder seiner Teile einstellen oder anzeigen, oder den Anfangspunkt angegebener Werte.		Anschluss für EKG-Sync-Ausgang/ analogen EKG-Ausgang
	Das Einstellungsmenü des Parameters aufrufen, um eine Kalibrierung zu starten	IP	Eindringschutz IEC 60601-1, D.3 Gefolgt von zwei alphanumerischen Zeichen; zeigt den Grad des Eindringschutzes. Die zwei Zeichen stehen für unterschiedliche Formen von Umwelteinflüssen: Die erste Ziffer steht für den Schutzgrad gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern. Die zweite Ziffer steht für den Schutzgrad gegen das Eindringen von Flüssigkeiten.
REF	Katalognummer ISO 15223-1 (2021), 5.1.6 Gibt die Katalognummer des Herstellers an, so dass das Medizinprodukt identifiziert werden kann.	SERVICE#	Service-Identifikationsnummer Gibt die Ersatzteilnummer der gekennzeichneten Komponente/des gekennzeichneten Produkts an, falls Service durch den Hersteller erforderlich ist.
PN	Technische Teilenummer von Philips Gibt die technische Teilenummer der gekennzeichneten Komponente/des gekennzeichneten Teils an.	GTIN	GTIN (Global Trade Item Number) Gibt die GTIN (Global Trade Item Number) des gekennzeichneten Teils/Produkts an.

Symbole			
	Masse, Gewicht ISO 7000-1321A Gibt eine Masse an. Kennzeichnet eine Funktion mit Bezug zu Masse/Gewicht.		Akku IEC 60417-5639 Kennzeichnet Geräte, die nur mit Akkus verwendet werden dürfen, oder zur Kennzeichnung von Akkus. Auf einer Akkuhalterung gibt das Symbol auch die richtige Ausrichtung der Akkus an.
	Akku-LED		Hinweis zum Einlegen des Akkus im Akkufach
Setup	Beschriftung der Setup-Taste; dient zum Aufrufen des Parameter-Einstellungsmenüs		Chargenbezeichnung ISO 15223-1, 5.1.5 Gibt die Chargenbezeichnung des Herstellers an, mit der die Charge identifiziert werden kann.
	Verfallsdatum ISO 15223-1, 5.1.4 Gibt das Datum an, nach dem das Medizinprodukt nicht mehr verwendet werden darf.	Rx only	Anwendung nur auf ärztliche Verordnung US 21 CFR 801.109(b)(1) In den USA darf das Produkt nur an Ärztinnen und Ärzte oder von ihnen beauftragte Personen abgegeben werden.
	Nicht mit Naturlatex hergestellt Weist darauf hin, dass die gekennzeichnete Komponente bzw. das gekennzeichnete Produkt nicht mit Naturlatex hergestellt wurde.		Nicht steril ISO 15223-1, 5.2.7 Kennzeichnet ein Medizinprodukt, das keinem Sterilisationsverfahren unterzogen wurde.
	Zulässiger Luftdruckbereich ISO 15223-1; 5.3.9 Gibt den Luftdruckbereich an, dem das Medizinprodukt gefahrlos ausgesetzt werden kann.		Zulässiger Luftfeuchtigkeitsbereich ISO 15223-1, 5.3.8 Gibt den Luftfeuchtigkeitsbereich an, dem das Medizinprodukt gefahrlos ausgesetzt werden kann.
	Zulässiger Temperaturbereich ISO 15223-1, 5.3.7 Gibt den Temperaturbereich an, dem das Medizinprodukt gefahrlos ausgesetzt werden kann.		Seriennummer ISO 15223-1, 5.1.7 Gibt die Seriennummer des Herstellers an, mit der ein bestimmtes Medizinprodukt identifiziert werden kann.
	NFC-Leser		LAN-Anschluss Kennzeichnet einen Anschluss zur Verbindung des Geräts mit einem drahtgebundenen Netzwerk.
	Lautsprecher IEC 60417-5080 Kennzeichnet die Buchse, die Anschlüsse oder den Schalter für einen Lautsprecher.		IntelliVue Instrument Telemetry Drahtlos-Netzwerk Weist darauf hin, dass das am Monitor angegebene Bett mit dem IntelliVue Instrument Telemetry Drahtlos-Netzwerk verbunden ist.

Symbole			
	Integrierte SRR-Schnittstelle		Mit einem drahtlosen Netzwerk verbunden Gibt an, dass das am Monitor angezeigte Bett mit einem drahtlosen Netzwerk verbunden ist.
CE 0123	CE-Kennzeichnung mit der Kennnummer der benannten Stelle 0123 (EU-weit verbindliches Konformitätskennzeichen für Medizinprodukte)	C SP US	Zeichen der Canadian Standards Association (Kanada, USA) Weist darauf hin, dass das Produkt getestet wurde und die Zertifizierungsanforderungen der CSA für elektrische oder mechanische Produkte erfüllt hat.
EAC	EAC-Zeichen Weist darauf hin, dass das Produkt über ein ordnungsgemäßes EAC-Zertifikat verfügt und die Qualitäts- und Sicherheitsbestimmungen der Eurasischen Wirtschaftsunion (EAEU) erfüllt.	50	China RoHS-EFUP 50 Bestimmungen gemäß SJ/T 11364 Chinesisches Ministerium für Industrie und Informationstechnologie Weist darauf hin, dass beschränkte Stoffe im Gerät, die die Grenzwerte überschreiten, mindestens 50 Jahre ab Herstellungsdatum nicht in die Umgebung entweichen werden.
	Regulatory Compliance Mark (RCM) Gibt an, dass das gekennzeichnete Gerät den Anforderungen der Australian Communications and Media Authority entspricht.		Ein Hinweis- oder Warnzeichen, das Teil der CE-Kennzeichnung ist und dazu dient, den Benutzer über die Einschränkungen bei der Verwendung des Gerätes zu informieren.
CE	CE-Kennzeichnung (EU-weit verbindliche Produktkonformitätskennzeichnung)		Giteki-Kennzeichnung Ministerium für Inneres und Kommunikation Zertifizierung gemäß dem japanischen Funkverkehrsgesetz
	Gerät der Schutzklasse II	MD	Medizinprodukt ISO 15223-1, 5.7.7 Zeigt an, dass das Produkt ein Medizinprodukt ist.
#	Modellnummer ISO 15223-1, 5.1.10 Dient zur Identifizierung der Modell- oder Typennummer eines Produkts.		China RoHS „e“ SJ/T 11364-2014 Chinesisches Ministerium für Industrie und Informationstechnologie Weist darauf hin, dass das Produkt einen geringeren als den maximalen Konzentrationswert aller sechs gefährlichen Stoffe enthält.
MR	MR-unsicher ASTM F2503, 3.1.14 Weist darauf hin, dass das Teil unzumutbare Risiken für Patienten, medizinisches Personal oder andere Personen, die sich innerhalb der MR-Umgebung befinden, darstellt. Kann schwarzweiß gedruckt sein.	UDI	Eindeutige Gerätekennung ISO 15223-1, 5.7.10 Kennzeichnet einen Datenträger mit UDI-Daten (Unique Device Identifier, eindeutige Gerätekennung).

Anschlüsse

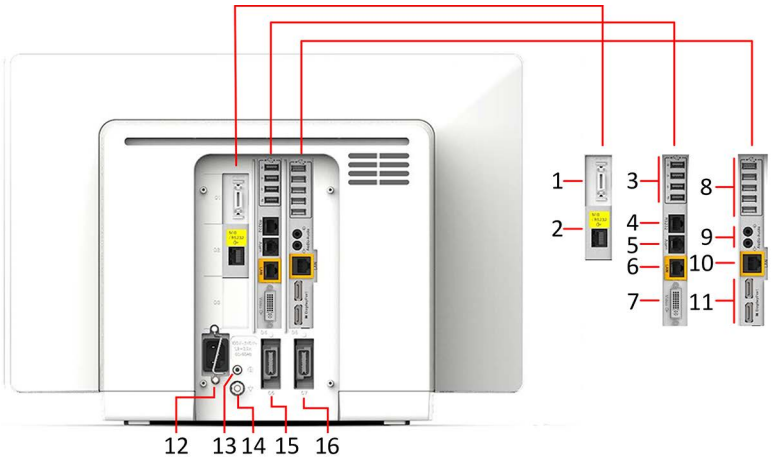
Die tatsächliche Anordnung der Baugruppen und Anschlüsse des Monitors hängt von der Hardware-Konfiguration ab. Die Symboltabelle („Symbole“ auf Seite 523) enthält die zur Kennzeichnung der Anschlüsse verwendeten Symbole.

WARNUNG

Nur medizinische Geräte an den EKG-Ausgang anschließen!

MX750/850

Rückseite des Monitors



Nummer	Beschreibung
1/2	Flexibler Schwesternruf, Serielle/MIB (RS232) Anschlüsse
3	Rückseitige USB-Anschlüsse (für Fernbedienung, Tastatur, Zeigegeräte, Drucker)
4	Serieller RS232-Anschluss
5	Schwesternruf
6	Anschluss für drahtgebundenes Netzwerk
7	Optionaler Videoausgang (digital/analog)
8 bis 11 sind nur mit iPC vorhanden	
8	Rückseitige USB-Anschlüsse
9	Audio-Ein-/Ausgang
10	LAN-Netzwerk
11	Zwei unabhängige Videoausgänge (DisplayPort)
12	Netzeingang
13	Schraubbuchse für Schutzerdung
14	Potentialausgleichsanschluss
15	Modul-Link (SL)
16	Zusätzlicher Modul-Link-Anschluss, nur MX850

Linke Monitorseite



1 Anschluss für EKG-Sync-Ausgang/analogen EKG-Ausgang

Rechte Monitorseite



1 Seitlicher USB-Anschluss (nur mit iPC vorhanden)

Vorsichtsmaßnahmen beim Aufbau des Monitors

Befestigen Sie den Monitor entweder mit Philips Quick Mount (Schnellverriegelung) oder mit Fix Mount (feste Halterung) von Philips oder mit einer anderen zugelassenen Montagelösung. Wählen Sie Halterung und Position unter dem Gesichtspunkt aus, dass kein Patient, kein Anwender und keine andere Person durch einen Monitor verletzt werden kann, der absichtlich aus der Halterung entnommen wird oder sich versehentlich daraus löst. Achten Sie bei Verwendung der Schnellverriegelung auf die Gefahr einer versehentlichen Betätigung der Schnellverriegelungstaste, wenn Gegenstände (z.B. Infusionsständer usw.), die sich unter dem Monitor befinden, angehoben oder bewegt werden. Verwenden Sie im Zweifel die feste Halterungslösung von Philips, um solche Situationen zu vermeiden. Nähere Einzelheiten stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des IntelliVue Monitors im Kapitel mit den Installationsanweisungen.

Stets darauf achten, den Monitor so zu positionieren, dass der Netzstecker gut zugänglich ist, damit der Monitor von der Netzsteckdose getrennt werden kann.

Neupositionierung des Monitors auf der Montagehalterung

Versuche, den Monitor neu zu positionieren, sollten nur gemäß der Beschreibung in der Gebrauchsanweisung des Herstellers der Montage-Hardware durchgeführt werden. Wenn die Montagehalterung einen Sperrmechanismus besitzt, überprüfen, ob der Sperrmechanismus entsperrt ist,

bevor Sie versuchen, den Monitor neu zu positionieren. Wenn der Monitor geneigt, gedreht oder anderweitig neu positioniert werden soll, niemals am Monitor selbst ziehen, sondern immer an der Montagehardware greifen.

WARNUNG

Die Nicht-Beachtung dieser Anweisungen bei der Neupositionierung des Monitors kann zu Schäden am Monitor führen. Wenn zu viel Kraft aufgewendet wird, kann der Monitor in schwerwiegenden Fällen von der Montagehalterung fallen.

Sollte der Monitor locker sitzen oder nicht richtig montiert sein, bitte die Technische Abteilung verständigen.

Höheneinstellung

Die Höhe ü.d.M. und der barometrische Druck beeinflussen tcGas-, CO_2- und Gasanalysator-Messungen. Der Monitor muss bei der Installation korrekt auf die krankenhausspezifischen Werte für Ortshöhe und den entsprechenden barometrischen Druck konfiguriert werden.

Das Gasanalysator-Modul misst den barometrischen Druck kontinuierlich. Wenn der vom Gasanalysator-Modul gemessene barometrische Druck um mehr als 60 mmHg von der Monitoreinstellung abweicht, erscheint die Meldung zum technischen Alarm **Null-Fehler** als Hinweis darauf, dass entweder die Ortshöhe falsch eingestellt oder der Drucksensor defekt ist. Im letztgenannten Fall kann die Umrechnung von der Konzentration (Vol.-%) auf den Partialdruck (mmHg, kPa) fehlerhaft sein.

Sicherheitsspezifikationen

CE 0123

Geräte mit MD -Kennzeichnung entsprechen der EU-Verordnung 2017/745 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2017 über Medizinprodukte.

Alle anderen Geräte erfüllen die Anforderungen gemäß der Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte.

Außerdem entsprechen die Produkte folgenden Sicherheitsbestimmungen:

IEC 60601-1/EN 60601-1
ANSI/AAMI ES60601-1/
CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:14
IEC 60601-1-6/EN 60601-1-6
IEC 60601-1-8/EN 60601-1-8
IEC 80601-2-49
IEC 60601-1-2/EN 60601-1-2

Gefährdungen aufgrund fehlerhafter Software wurden in Übereinstimmung mit folgenden Normen minimiert:

ISO 14971/EN ISO 14971

IEC 62304/EN 62304

Klassifizierung (gemäß IEC 60601-1): Klasse 1, Typ CF, Dauerbetrieb. Für BIS, NMT, tympanische Temperatur sowie den Gasanalysator G7m wird ein Anwendungsteil des Typs BF benutzt.

Anweisungen zum sicheren Gebrauch

Das Produkt nicht selbst reparieren oder warten. Reparaturen und Wartungen stets von entsprechend qualifiziertem technischen Personal durchführen lassen.

Um eine unbeabsichtigte Chemikalienexposition zu vermeiden, nach dem Gebrauch Hände waschen und den Verzehr von Lebensmitteln während der Verwendung des Produkts vermeiden.

Deklarationspflichtige Stoffe

WARNUNG

Gemäß der REACH-Verordnung 1907/2006 der EU ist Philips zur Angabe des chemischen Anteils an besonders Besorgnis erregenden Stoffen (Substances of Very High Concern, SVHC) verpflichtet, wenn diese in der betreffenden Komponente in einer Konzentration von mehr als 0,1% Massenanteil vorliegen.

Informationen zu den in Produkten von Philips enthaltenen Stoffen finden Sie auf der REACH Internetseite von Philips: www.philips.com/REACH.

Abmessungen und Gewicht

Produkt	Höchstgewicht	B x H x T	Erläuterung
Monitor MX850	11 kg	544 x 388 x 217 mm	mit Kabelführung
Monitor MX750	10 kg	477 x 350 x 217 mm	mit Kabelführung
Kombi-Modul (MMX) 867036	1 kg	188,3 x 97,1 x 58 mm	
Kombi-Modul X1 (MMS) M3001A/M3001AL	0,6 kg	189 x 98 x 57 mm	
Kombi-Modul X2 M3002A	1,2 kg	189 x 99 x 89 mm	einschließlich Akku, ohne Griff oder Optionen
		199 x 146 x 89 mm	einschließlich Akku, mit Griff
Kombi-Modul X3 867030	1,4 kg	249 x 97 x 111 mm	einschließlich Akku und Optionen, mit Griff
		194 x 97 x 85 mm	einschließlich Akku und Optionen, ohne Griff
Hämodynamik-Erweiterung 867039	0,5 kg	200 x 97 x 90 mm	
Kapnographie-Erweiterung 867040	0,5 kg	200 x 97 x 90 mm	
Microstream-Erweiterung 867041	0,6 kg	200 x 97 x 90 mm	
Hämodynamik-Erweiterung M3012A	0,6 kg	200 x 98 x 89 mm	
Kapnographie-Erweiterung M3014A	0,6 kg	200 x 98 x 89 mm	
Microstream-CO_2-Erweiterung M3015A/B	0,6 kg	202 x 98 x 89 mm	
Modul-Rack mit 4 Steckplätzen (FMX) 866468	0,95 kg	194 x 139 x 110 mm	ohne Steckmodule und ohne Halterung für Kombi-Modul
	1,1 kg	232 x 139 x 188 mm	mit Halterung für Kombi-Modul
Invasives Druck-Modul M1006B	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	Spezifikationen gelten auch für Option C01.
Temperatur-Modul M1029A	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
HZV-Modul M1012A	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	Spezifikationen gelten auch für Option C10.
SpO_2-Modul M1020B	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	

Produkt	Höchstgewicht	B x H x T	Erläuterung
Masimo O3 Parameter-Modul 867184	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
Masimo CO2-Parameter-Modul 867185	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
867186 Masimo SedLine Modul	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
SO_2-Modul M1011A	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
Optisches SO_2-Modul	0,2 kg	50 x 30 x 120 mm	inkl. Kabel (2,9 m)
Elektroenzephalographie-Modul M1027B	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
BIS-Modul M1034B	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	ohne Kabel
BIS-Gerät	0,5 kg	Durchmesser x Höhe: 95,3 x 63,5 mm	mit Patienten-Anschlusskabel (1,22 m) und Kabel für BIS-Modul
IntelliBridge EC10-Modul 865115	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	
IntelliBridge EC5-Modul 865114	0,03 kg	35 x 17 x 57 mm	mit D-Sub-Stecker oder -Buchse (9-polig)
	0,02 kg	21,5 x 17 x 65 mm	ohne Kabel und Zugentlastung
Thermokammschreiber-Modul M1116C	0,5 kg	73 x 102 x 111 mm	
Fernbedienung 865244	0,4 kg	53 x 40 x 172 mm	ohne Navigationsknopf, mit Halterung 59 x 52 x 175 mm
IntelliVue NMT-Modul 865383	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	ohne Kabel
Gasanalysator-Modul IntelliVue G7m 866173	1 kg	72 x 101 x 157 mm	
867409 FloTrac Modul	0,3 kg	36 x 102 x 111 mm	ohne Kabel
989803219991 FloTrac Druckkabel	ca. 0,29 kg	Länge: 3,0 m	

Umgebungsbedingungen

Bei Lagerung oder Betrieb außerhalb der angegebenen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitsbereiche erfüllt der Monitor u.U. nicht die hier aufgeführten Leistungsspezifikationen.

Wenn für den Monitor und die zugehörigen Produkte unterschiedliche Umgebungsbedingungen spezifiziert sind, so gilt für das kombinierte Produkt derjenige Bereich, der allen Einzelprodukten gemeinsam ist.

Monitor MX750/850

Element	Status	Bereich
Umgebungstemperatur	Betrieb	0 bis 40 °C 0 bis 35 °C mit iPC
	Lagerung	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)
	Lagerung	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit

Element	Status	Bereich
Höhe ü.d.M.	Betrieb	-500 m bis 3000 m
	Lagerung	–500 m bis 4600 m[1]
Eindringschutz		IP21
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP21	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser und Eindringen von Fremdkörpern, die größer als 12,5 mm sind.	

[1] Ausreichend für Flughöhen bis 12.000 m mit Druckkabine

X2 (M3002A)

Element	Status	Bereich
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 40 °C 0 bis 35 °C beim Laden des Akkus oder bei Ausrüstung mit IntelliVue Instrument Telemetry oder dem IntelliVue Bettseit-Adapter 802.11
	Lagerung und Transport	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit
	Lagerung und Transport	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit
Höhe ü.d.M.	Betrieb	–500 m bis 3000 m
	Lagerung und Transport	–500 m bis +4600 m[1]
Eindringschutz		IP32
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP32	Schutz gegen das Eindringen von Wasser, wenn das Wasser vertikal tropft und der Monitor um max. 15° geneigt ist, und Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit 2,5 mm Durchmesser oder größer	

[1] Ausreichend für Flughöhen bis 12.000 m mit Druckkabine

X3 (867030), MMX (867036) und Erweiterungen der aktuellen Generation (867039, 867040, 867041)

Element	Status	Bereich
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 40 °C
	Betrieb bei Aufladen des Akkus, bei Ausstattung mit drahtlosem LAN oder drahtlosem IntelliVue Instrument Telemetry Netzwerk oder wenn das X3 direkt an einem Host-Monitor befestigt ist.	0 bis 35 °C
	Lagerung und Transport	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit
	Lagerung und Transport	5% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit
Höhe ü.d.M.	Betrieb	–500 m bis 3000 m
	Lagerung und Transport	–500 m bis 4600 m[1]

Element	Status	Bereich
Eindringschutz	IntelliVue X3 867030	IP32 bei horizontaler Anbringung
	IntelliVue X3 867030 mit Option E60 (System)	IP33 bei horizontaler Anbringung
	867036 MMX	IP32 bei horizontaler Anbringung
	Hämodynamik-Erweiterung 867039	IP32 bei horizontaler Anbringung
	Kapnographie-Erweiterung 867040	IP32 bei horizontaler Anbringung
	Microstream-CO_2-Erweiterung 867041	IP32 bei horizontaler Anbringung
	Microstream-CO_2-Erweiterung 867041 mit Option E60	IP33 bei horizontaler Anbringung
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP32	Schutz gegen das Eindringen von Wasser, wenn das Wasser vertikal tropft und der Monitor um max. 15° geneigt ist, und Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit 2,5 mm Durchmesser oder größer	
IP33	Schutz gegen das Eindringen von Wasser, wenn das Wasser als Sprühwasser in einem Winkel von max. 60° auf einer beliebigen Seite der Vertikalen fällt, und Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit 2,5 mm Durchmesser oder größer.	

[1] Ausreichend für Flughöhen bis 12.000 m mit Druckkabine

FMX-4 Modul-Rack (866468)

Modul-Rack mit 4 Steckplätzen 866468		
Element	**Status**	**Bereich**
Umgebungstemperatur	Betrieb	0 bis 40 °C
	Lagerung	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)
	Lagerung	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit
Höhe ü.d.M.	Betrieb	-500 m bis 3000 m
	Lagerung	-500 m bis 4600 m
Eindringschutz		IP21
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP21	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser und Eindringen von Fremdkörpern, die größer als 12,5 mm sind.	

MMS (M3001A/M3001AL), Erweiterungen (M3012A, M3014A, M3015A/B) und Parameter-Module

Kombi-Modul M3001A/M3001AL, Erweiterungen M3012A, M3014A, M3015A/B und Parameter-Module		
Element	**Status**	**Bereich**
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 45 °C
	Nicht in Betrieb	–40 bis 70 °C

Kombi-Modul M3001A/M3001AL, Erweiterungen M3012A, M3014A, M3015A/B und Parameter-Module		
Element	**Status**	**Bereich**
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C; M3015A/B nur ohne Kondensation.
	Nicht in Betrieb	max. 90% relative Luftfeuchtigkeit bei 65 °C
Höhe ü.d.M.	Betrieb	-500 m bis 4600 m
	Nicht in Betrieb	-500 m bis 15.300 m

Erweiterungen M3012A C10, M3014A C10 und Parameter-Modul M1012A		
Element	**Status**	**Bereich**
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 40 °C
	Lagerung	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C
	Lagerung und Transport	max. 90% relative Luftfeuchtigkeit bei 60 °C
Höhe ü.d.M.	Betrieb	–500 m bis 4600 m
	Lagerung und Transport	–500 m bis 4600 m

Parameter-Module Masimo O3 867184, Masimo CO_2 867185, Masimo SedLine 867186 und FloTrac 867409		
Element	**Status**	**Bereich**
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 40 °C
	Nicht in Betrieb	–40 bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	10% bis 95% ohne Kondensation
	Nicht in Betrieb	10% bis 95% ohne Kondensation
Höhe ü.d.M.	Betrieb	–500 bis 4600 m
	Nicht in Betrieb	–500 bis 15.300 m

Eindringschutz des FloTrac Druckkabels (989803219991)	
Eindringschutz	IPX4
Definition der verwendeten IP-Codes:	
IPX4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser

Eindringschutz für X1 (MMS) Kombi-Modul M3001A/M3001AL, Erweiterungen M3014A, M3015A/B und Modul M1020B		
Eindringschutz	M3001A/M3001AL	IP32
	M3014A und M3015A/B	IPX1
	M1020B	IPX2
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP32	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist , und vor Eindringen von Fremdkörpern, die größer als 2,5 mm sind.	
IPX1	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser	
IPX2	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser, wenn das Gerät bis zu 15° geneigt ist.	

Gasanalysator-Modul G7m (866173)

Element	Status	Bereich
Temperaturbereich	Betrieb	10 bis 40 °C
	Transport	–20 bis 60 °C
	Lagerung	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	5 bis 95% (ohne Kondensation)
	Transport	5 bis 95% (ohne Kondensation)
	Lagerung	5 bis 95% (ohne Kondensation)
Luftdruck	Betrieb	57 kPa (entspricht 4597 m) bis 110 kPa (entspricht –700 m)
	Transport	50 kPa (entspricht 5575 m) bis 110 kPa (entspricht –700 m)
	Lagerung	50 kPa (entspricht 5575 m) bis 110 kPa (entspricht –700 m)
CO2-Konzentration der Umgebungsluft (bei Nullabgleich)	Betrieb	300 ppm bis 1000 ppm
O2-Konzentration der Umgebungsluft (bei Nullabgleich)	Betrieb	20,95 Vol.-% ±0,2 Vol.-% abs. (trockene Luft)
Eindringschutz	IP31	
Definition der verwendeten IP-Codes:		
IP31	Schutz vor schädlichen Auswirkungen von Tropfwasser und Eindringen von Fremdkörpern, die größer als 2,5 mm sind.	

Wenn der Gasanalysator bei Temperaturen erheblich unter Zimmertemperatur gelagert wurde, muss er mindestens 4 Stunden bei Zimmertemperatur aufgewärmt werden, bevor er an andere Geräte angeschlossen wird. Die Umgebungsbedingungen bei Lagerung und Transport der Wasserfalle sind der Gebrauchsanweisung der Wasserfalle zu entnehmen.

Thermokammschreiber-Modul M1116C

Element	Status	Bereich
Temperaturbereich	Betrieb	+5 bis 45 °C
	Nicht in Betrieb	-10 bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	max. 15 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C (ohne Kondensation)
	Nicht in Betrieb	max. 5 bis 90% relative Luftfeuchtigkeit bei 65 °C (ohne Kondensation)
Höhe ü.d.M.	Betrieb	bis 3048 m
	Nicht in Betrieb	bis 3048 m

Fernbedienung (865244)

Element	Status	Bereich
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis 40 °C
	Lagerung	–20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Betrieb	15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)
	Lagerung	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit

Element	Status	Bereich
Höhe ü.d.M.	Betrieb	–500 m bis 3000 m
	Lagerung	-500 m bis 4600 m

Erfüllung der EMV- und Funkbestimmungen

Nur für Kanada: This ISM device complies with Canadian ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Konformitätserklärung Funkanlagenrichtlinie

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH bestätigt, dass das in den Patientenmonitoren MX750, MX850 enthaltene Funkgerät des Typs drahtloses LAN der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) entspricht. Der vollständige Text der Konformitätserklärung ist auf der Internetseite von Philips unter www.philips.com/ifu zu finden.

Geben Sie das Produktmodell sowie das Stichwort „Konformitätserklärung“ in das Suchfeld ein, um die entsprechenden Dokumente zu finden, z.B. „MX750 Konformitätserklärung“.

IntelliVue Bettseit-Adapter 802.11 (Option J35, drahtloser Netzwerkadapter)

Konformität nach FCC und ISED Canada Radio: Dieses Gerät entspricht Teil 15 der Vorschriften der FCC und RSS-247 von ISED Canada. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss sämtlichen empfangenen Störungen (z.B. Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können) standhalten. Sämtliche nicht ausdrücklich von Philips Medizin Systeme genehmigten Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät können schädliche Funkstörungen verursachen, durch die die Betriebserlaubnis für dieses Gerät erlischt.

Die maximal zulässige Antennenverstärkung (für Geräte in den Frequenzbändern von 5250-5350 MHz und 5470-5725 MHz) liegt innerhalb der Grenzen für die abgestrahlte Leistung nach RSS-247.

Die maximal zulässige Antennenverstärkung (für Geräte im Frequenzband von 5725 bis 5850 MHz) liegt innerhalb der Grenzen für die abgestrahlte Leistung für den Punkt-zu-Punkt-Betrieb nach RSS-247.

Das Gerät für das Frequenzband von 5150 bis 5350 MHz darf nur innerhalb von Gebäuden betrieben werden, um die Gefahr schädlicher Störungen für mobile Satellitensysteme, die auf dem gleichen Kanal arbeiten, zu reduzieren.

VORSICHT

Die Frequenzbänder von 5250-5350 MHz und 5650-5850 MHz werden vorrangig von Hochleistungsradaranlagen benutzt, die lizenzbefreite LAN-Geräte stören und/oder beschädigen könnten.

CE-Konformität des IntelliVue Bettseit-Adapters 802.11:

Dieses Funkgerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen und andere relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU (Funkanlagenrichtlinie).

NFC-Schnittstelle (Near Field Communication)

Konformität nach FCC und Industry Canada Radio: Dieses Gerät entspricht Teil 15 der Vorschriften der FCC und RSS-247 von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss sämtlichen empfangenen Störungen (z.B. Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können) standhalten. Sämtliche nicht ausdrücklich von Philips Medizin Systeme genehmigten Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät können schädliche Funkstörungen verursachen, durch die die Betriebserlaubnis für dieses Gerät erlischt.

Monitor – Leistungsspezifikationen

Leistungsspezifikationen – MX750/850

Leistungsspezifikationen – MX750/850		
Stromversorgung	Stromverbrauch	< 200 W durchschnittl.
	Netzspannung	100 bis 240 V
	Strom	1,9 bis 0,9 A
	Häufigkeit	50/60 Hz
Kontrolllämpchen	Alarme Aus	rote oder gelbe LED mit durchkreuztem Alarmsymbol
	Alarme	rote/gelbe/hellblaue LED
	Ein/Fehler	in den Ein-/Aus-Schalter integrierte grüne/rote LED
	Netzstrom	grüne LED
Töne	Akustisches Signal bei Benutzereingabe Hinweiston QRS-Ton oder SpO_2-Modulationston 3 unterschiedliche Alarmprioritätstöne (niedrig, mittel, hoch) Externer Ton für Alarme an anderen Betten im Netzwerk Ton für Timer abgelaufen	
Kurvengeschwindigkeiten		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s mit einer Genauigkeit von ±5% (nur bei integrierten Bildschirmen garantiert)
Trendanalyse	Auflösung	bis zu 96 h für 100 numerische Werte
	Informationen	Mehrere Auswahlmöglichkeiten für Auflösung und Dauer. Verfügbare Optionen: 100 numerische Werte für 4 h bei 12 s, 24 h bei 1 min, 48 h bei 5 min 100 numerische Werte für 8 h bei 12 s, 48 h bei 1 min, 96 h bei 5 min
Hochauflösende (HiRes-) Trendkurven	Verfügbare Parameter	HF, SpO_2, Resp, $tcpO_2$, Puls, Perf, $tcpCO_2$, CO_2, ABP, PAP, ZVD, ICP, CPP, BIS, kHZV, awP, Anästhetika, Delta SpO_2, inO_2
	Auflösung	Parameterabtastungen erfolgen bei einer Auflösung von vier Abtastungen pro Sekunde
	Aktualisierungsgeschwindigkeit	Kurven werden mit einer Geschwindigkeit von 3 cm/min dargestellt
Ereignisse	Informationen	Status und Zeit bei Auslösung, Ereignisklassifizierung und zugehörige Detailansicht der Episodendaten
	Episodendaten	konfigurierbar, entweder: 4 min hochauflösender Trend oder 20 Minuten numerischer Trend bei einer Auflösung von 12 s oder 15 Sekunden mit 4 Kurven bei 125 Abtastungen/s (Momentaufnahme) einschl. aller aktuellen numerischen Werte, Alarme und technischen Alarmmeldungen
	Kapazität (max.)	25 oder 50 Ereignisse für 8 oder 24 Stunden

Leistungsspezifikationen – MX750/850		
Alarmsignal	Verzögerung bis zum Auslösen des Alarmsignals Die Verzögerung bis zum Auslösen des Alarmsignals (systembedingte Alarmverzögerung) ist die Verarbeitungszeit, die das System benötigt, bis ein von der Alarmquelle ausgelöster Alarm auf dem Monitor angezeigt wird.	unter 4 Sekunden
	Verzögerung der Alarmverfügbarkeit im Netzwerk Dies ist die Zeit, die nach dem Auslösen des Alarms durch die Alarmquelle benötigt wird, bis das Alarmsignal im Netzwerk, für die Informationszentrale oder zur Übertragung an andere Systeme zur Verfügung steht.	unter 5 Sekunden
	Pausendauer	Je nach Konfiguration 1, 2, 3 Minuten oder unbegrenzt
	Verlängerte Alarmpause	5 oder 10 Minuten
	Schalldruckpegel	Alarmton aus oder im Bereich von 30 dB(A) ±5 dB(A) bis 85 dB(A) ±5 dB(A) im Abstand von einem Meter
Alarmübersicht	Informationen	Alle physiologischen und technischen Alarme, Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens
	Kapazität	300 Elemente
Alarm-Log für Benutzer	Informationen	Die folgenden Einträge für den aktuell aufgenommenen Patienten werden protokolliert: • Alle physiologischen und technischen Alarme • Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens, Alarm-Pause • Änderungen der Parameter-Alarmgrenzen • Änderungen (Ein-/Ausschalten) der Parameter-Alarmfunktionen • Aktivierung eines bestimmten Profils • Alarmtöne einschließlich Alarmlautstärke • Ausschalt- bzw. Ausfallzeit Das Log bleibt auch nach dem Ausschalten oder bei einem Stromausfall erhalten.
	Kapazität	Die 1000 aktuellsten Einträge. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, werden die ältesten Einträge gelöscht.

Leistungsspezifikationen – MX750/850		
Log für verantwortliche Einrichtung[1]	Informationen	Die folgenden Einträge werden protokolliert: • Alle physiologischen und technischen Alarme • Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens, Alarm-Pause • Änderungen der Parameter-Alarmgrenzen • Änderungen (Ein-/Ausschalten) der Parameter-Alarmfunktionen • Aktivierung eines bestimmten Profils • Alarmtöne einschließlich Alarmlautstärke • Ausschalt- bzw. Ausfallzeit Das Log bleibt auch nach dem Ausschalten oder bei einem Stromausfall erhalten.
	Kapazität	Mindestens die 8000 aktuellsten Einträge. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, werden die ältesten Einträge gelöscht.
Prozessprotokoll (Audit Trail)[2]	Informationen	Im Prozessprotokoll werden folgende Arten von Ereignissen festgehalten: • Ein- und Ausschalten • Benutzeranmeldung, -abmeldung und automatische Abmeldung • Notfallzugriff • externe Versuche, die Betriebsart zu ändern (Überwachung, Konfiguration, Service, Demo) • externer Gerätezugriff über Netzwerk: Zugriff mit IntelliVue Support-Tool Das Prozessprotokoll bleibt auch nach dem Ausschalten oder bei einem Stromausfall erhalten.
	Kapazität	10.000 Einträge. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist, werden ältere Ereignisse gelöscht.
Echtzeituhr	Bereich	vom: 1. Januar 1997, 00:00 bis: 31. Dezember 2080, 23:59
	Genauigkeit	besser als 4 Sekunden/Tag
	Haltezeit	unbeschränkt bei Netzstromzufuhr; ansonsten mind. 48 Stunden
Gepufferter Speicher	Haltezeit	Bei Netzbetrieb: unbegrenzt ohne Netz: mindestens 8 Stunden
	Inhalt	Aktive Einstellungen, Trends, Patientendaten, Echtzeit-Berichte, Ereignisse, Alarmübersichten

[1] Weitere Einträge zu vorherigen Patienten sind im Log für die verantwortliche Einrichtung verfügbar. Sie können mit dem IntelliVue Support-Tool Mark2 abgerufen werden. Das Log für die verantwortliche Einrichtung ist Eigentum Ihres Krankenhauses und in dessen Verantwortung.

[2] Das Prozessprotokoll (Audit Trail) ist Eigentum Ihres Krankenhauses und in dessen Verantwortung. Philips empfiehlt, einen Prozess zur Verwaltung von Protokolldateien einzurichten, bevor Ereignisse gelöscht werden. Das Prozessprotokoll kann mit dem IntelliVue Support-Tool Mark2 abgerufen werden.

Leistungsspezifikationen – X2

Leistungsspezifikationen – X2 (M3002A)		
Stromversorgung	Stromverbrauch	< 12 W durchschnittl. <30 W beim Laden des Akkus
	Betriebsspannung	36 bis 60 V Gleichspannung, erdfrei

Leistungsspezifikationen – X2 (M3002A)		
Akku-Spezifikationen	Betriebszeit (mit neuem, voll aufgeladenem Akku bei 25 °C)	Grundüberwachung: 2,5 Stunden (Helligkeit auf Optimum eingestellt, laufende Messungen von EKG/Resp und SpO_2, NBP-Messungen alle 15 Minuten)
	Ladezeit	Bei ausgeschaltetem X2: 2 Stunden X2 wird verwendet und ist an einen Monitor angeschlossen, ohne Erweiterungen: ca. 12 Stunden X2 wird verwendet und ist an das externe Netzteil (M8023A) angeschlossen, ohne Erweiterungen: ca. 12 Stunden
Kontrolllämpchen	Alarme Aus	rote oder gelbe LED mit durchkreuztem Alarmsymbol
	Alarme	rote/gelbe/hellblaue LED
	Ein/Fehler	grüne/rote LED
	Netzstrom	grüne LED
	Akku	gelbe (Aufladen)/rot blinkende (Entladen) LED
	Netzstrom	grüne LED
Töne		Akustisches Signal bei Benutzereingabe Hinweiston QRS-Ton oder SpO_2-Modulationston 4 unterschiedliche Alarmtöne
Kurvengeschwindigkeiten		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s mit einer Genauigkeit von ±5% (nur bei integrierten Bildschirmen garantiert)
Trendanalyse	Auflösung	12 oder 16 numerische Werte bei Auflösungen von 12 s, 1 min, 5 min
	Informationen	Je nach Trendoption und Anwendungsbereich mehrere Auswahlmöglichkeiten für die Anzahl der numerischen Werte, Auflösung und Dauer. Beispiel: Bei Neugeborenen kann zwischen 12 und 16 numerischen Werten ausgewählt werden.
Alarmsignal	Systembedingte Alarmverzögerung	unter 4 Sekunden
	Pausendauer	Je nach Konfiguration 1, 2, 3 Minuten oder unbegrenzt
	Verlängerte Alarmpause	5 oder 10 Minuten
Alarmübersicht	Informationen	Alle physiologischen und technischen Alarme, Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens
	Kapazität	300 Elemente
Echtzeituhr	Bereich	vom: 1. Januar 1997, 00:00 bis: 31. Dezember 2080, 23:59
	Genauigkeit	<4 Sekunden pro Tag (typisch)
	Haltezeit	unbegrenzt bei Stromversorgung über Netzteil oder Host-Monitor, sonst mindestens 48 Stunden
Gepufferter Speicher	Haltezeit	bei Stromversorgung über Netzteil oder Host-Monitor: unbegrenzt ohne Netz: mindestens 48 Stunden (typisch: > 72 Stunden)
	Inhalt	Aktive Einstellungen, Trends, Patientendaten, Echtzeit-Berichte, Alarmübersichten

Leistungsspezifikationen – X3 (867030)

Leistungsspezifikationen – X3 (867030)		
Stromversorgung	Stromverbrauch	< 12 W durchschnittl. < 20 W in IntelliVue Dock
	Betriebsspannung	36 bis 60 V Gleichspannung, erdfrei
Akku-Spezifikationen	Betriebsdauer (mit neuem, voll aufgeladenem Akku bei 25 °C)	Grundüberwachung: min. 5 Stunden (**Helligkeit** auf **Optimum** (4) eingestellt, laufende Messungen von EKG/Resp und SpO_2, NBP-Messungen alle 15 Minuten)
	Ladezeit	X3 ist ausgeschaltet und an einen Host-Monitor, IntelliVue Dock oder das externe Netzteil (M8023A) angeschlossen: ca. 3 Stunden X3 wird verwendet und ist an das externe Netzteil (M8023A) oder an einen MX400-550 Monitor angeschlossen, ohne Erweiterungen: ca. 3 Stunden X3 wird verwendet und ist an IntelliVue Dock angeschlossen, ohne Erweiterungen: ca. 2,5 Stunden
Kontrolllämpchen	Alarme Aus	rote oder gelbe LED mit durchkreuztem Alarmsymbol
	Alarme	rote/gelbe/hellblaue LED
	Ein/Fehler	grüne/rote LED
	Netzstrom	grüne LED
	Akku	LED: grün (voll)/gelb (lädt)/blinkt rot (leer)
	Netzstrom	grüne LED
Töne	Akustisches Signal bei Benutzereingabe Hinweiston QRS-Ton oder SpO_2-Modulationston 4 unterschiedliche Alarmtöne	
Kurven-geschwindigkeiten		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s mit einer Genauigkeit von ±5% (nur bei integrierten Bildschirmen garantiert)
Trendanalyse	Auflösung	12 oder 16 numerische Werte bei Auflösungen von 12 s, 1 min, 5 min
	Informationen	Je nach Trendoption und Anwendungsbereich mehrere Auswahlmöglichkeiten für die Anzahl der numerischen Werte, Auflösung und Dauer.
Alarmsignal	Systembedingte Alarmverzögerung Die systembedingte Alarmverzögerung ist die Verarbeitungszeit, die das System benötigt, bis ein vom betreffenden Parameter ausgelöster Alarm auf dem Monitor angezeigt wird.	unter 4 Sekunden
	Verzögerung der Alarmverfügbarkeit im Netzwerk Dies ist die Zeit, die nach der Alarmanzeige am Monitor benötigt wird, bis das Alarmsignal im Netzwerk, für die Informationszentrale oder zur Übertragung an andere Systeme zur Verfügung steht.	unter 5 Sekunden
	Pausendauer	Je nach Konfiguration 1, 2, 3 Minuten oder unbegrenzt
	Verlängerte Alarmpause	5 oder 10 Minuten
	Lautstärkebereich	min. 0 dB(A) max. 45 bis 85 dB(A)

Leistungsspezifikationen – X3 (867030)		
Alarmübersicht	Informationen	Alle physiologischen und technischen Alarme, Hauptalarme aktiviert/deaktiviert, Alarmquittierung und Zeitpunkt des Auftretens
	Kapazität	300 Elemente
Echtzeituhr	Bereich	vom: 1. Januar 1997, 00:00 bis: 31. Dezember 2080, 23:59
	Genauigkeit	< 4 Sekunden pro Tag
	Haltezeit	• bei Stromversorgung über externes Netzteil: unbegrenzt • mit Akku: Zeit wird gespeichert, aber es ist keine Speicherdauer festgelegt, da das Lagern eines Akkus über einen längeren Zeitraum in einem ungenutzten Gerät nicht empfohlen wird. • ohne Stromversorgung oder Akku: mindestens 48 Stunden
Gepufferter Speicher	Haltezeit	• bei Stromversorgung über externes Netzteil: unbegrenzt • mit Akku: Speicher wird gepuffert, aber es ist keine Haltezeit festgelegt, da das Lagern eines Akkus über einen längeren Zeitraum in einem ungenutzten Gerät nicht empfohlen wird. • ohne Stromversorgung oder Akku: mindestens 4 Stunden
	Inhalt	Aktive Einstellungen, Trends, Patientendaten, Echtzeit-Berichte, Alarmübersichten

Leistungsspezifikationen – MMX (867036)

Leistungsspezifikationen – MMX (867036)		
Trendanalyse	Auflösung	12 oder 16 numerische Werte bei Auflösungen von 12 s, 1 min, 5 min
	Informationen	Je nach Trendoption und Anwendungsbereich mehrere Auswahlmöglichkeiten für die Anzahl der numerischen Werte, Auflösung und Dauer.
Echtzeituhr	Bereich	vom: 1. Januar 1997, 00:00 bis: 31. Dezember 2080, 23:59
	Genauigkeit	< 4 Sekunden pro Tag
	Haltezeit	• bei Stromversorgung: unbegrenzt • ohne Netz: mindestens 8 Stunden
Gepufferter Speicher	Haltezeit	• bei Stromversorgung: unbegrenzt • ohne Stromversorgung: mindestens 10 Stunden
	Inhalt	Aktive Einstellungen, Trends, Patientendaten, Echtzeit-Berichte, Alarmübersichten

Leistungsspezifikationen – Kombi-Modul M3001A/M3001AL

Leistungsspezifikationen – Kombi-Modul M3001A/M3001AL		
Trendanalyse	Gepufferter Trenddatenspeicher	Bei Netzbetrieb über Modul-Link: unbegrenzt ohne Netz: mindestens 6 Stunden
	Inhalt	Trenddaten, Patientendaten und alle aktiven Einstellungen

Integrierter PC (iPC)

Leistungsspezifikationen – Integrierter PC (iPC)		
PC-Komponenten	Prozessor	Intel Core i5-4300U
	Grafikkarte	Intel HD Graphics 4400
	Solid-State-Laufwerk (SSD)	100 GB oder mehr
	RAM	8 GB

Spezifikationen der Schnittstellen

Spezifikationen der Schnittstellen – MX750/850

MX750/850		
Netzwerk	Standard	IEEE802.3 10BASE-T und 100BASE-TX, Autonegotiation, Voll- und Halbduplex, IEE802.3af
	Anschluss	RJ45 (8-polig)
	Isolierung	normale Isolierung (Referenzspannung: 250 V; Testspannung: 1500 V)
MIB/RS232	Standard	entspricht ISO/IEC 11073-30200
	Anschlüsse	RJ45 (8-polig)
	Betrieb	Software-gesteuert BCC (RxD/TxD gekreuzt) oder DCC (RxD/TxD ungekreuzt)
	Leistung	5 V ±5%, 100 mA (max.)
	Isolierung	normale Isolierung (Referenzspannung: 250 V; Testspannung: 1500 V)
USB-Schnittstelle	Standard	USB 2.0 Full Speed (eingebundener Host)
	Anschluss	Buchse USB-Serie „Standard A“
	Leistung	Niederspannungsanschluss 4,4 V min.; max. Last für alle Anschlüsse kombiniert 500 mA
	Isolierung	Keine
RS232 (Standard)	Anschluss	RJ45 (8-polig)
	Leistung	Keine
	Isolierung	normale Isolierung (Referenzspannung: 250 V; Testspannung: 1500 V)
Basis-Schwesternruf	Anschluss	modulare Buchse 6P6C, aktiver offener und geschlossener Kontakt
	Kontakt	<= 100 mA, <= 24 V Gleichspannung
	Isolierung	normale Isolierung (Referenzspannung: 250 V; Testspannung: 1500 V)
	Verzögerung	<[Konfigurierte Latenzzeit + 0,5] s
Flexibler Schwesternruf	Anschluss	20-polig MDR (Mini D-Ribbon), aktiver offener und geschlossener Kontakt
	Kontakt	<= 100 mA, <= 24 V Gleichspannung
	Isolierung	normale Isolierung (Referenzspannung: 250 V; Testspannung: 1500 V)
	Verzögerung	<[Konfigurierte Latenzzeit + 0,5] s

MX750/850		
IntelliVue 802.11 Bettseit-Adapter (Funknetzwerkadapter)	Typ	Drahtloser interner Adapter
	Technologie	IEEE 802.11a/b/g/n/ac[2]
	Frequenzband	USA: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,15 bis 5,35 GHz, 5,725 bis 5,825 GHz Europa: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,15 bis 5,35 GHz, 5,47 bis 5,725 GHz Japan: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,150 bis 5,250 GHz, 5,25 bis 5,35 GHz, 5,470 bis 5,725 GHz China: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,725 bis 5,85 GHz
	Modulationsverfahren	802.11b/g/n DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM) 802.11a/n/ac[2] OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM[2])
	Effektive isotrope Abstrahlleistung (EIRP)	weniger als 20 dBm
	WLAN-Infrastruktur	Zum Betrieb mit voller Leistung wird eine WLAN-Infrastruktur mit folgenden Eigenschaften empfohlen: • HF-Signalpegel (RSSI) von mind. –67 dBm (oder höher) in allen Bereichen, in denen der Monitor verwendet wird • Signal-Rausch-Verhältnis (SRV) von mind. 25 dB in allen Bereichen, in denen der Monitor verwendet wird Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Dokument *IntelliVue Network Specification* (Netzwerkspezifikationen; nur in englischer Sprache).
NFC-Schnittstelle	Technologie	NFCIP-1-, NFCIP-2-Protokoll ISO/IEC 14443A, ISO/IEC 14443B FeliCa PCD-Betriebsart MIFARE PCD-Verschlüsselungsmechnismus NFC Forum Tag 1 bis 4 ISO/IEC 15693/ICODE
	Betriebsarten	Peer-to-Peer, Reader/Writer, Card Emulation
	Band	13,56 MHz
	Modulation	ASK (aktiver Betrieb) oder Lastmodulation (passiver Betrieb)
	Bandbreite	106 kbit/s, 212 kbit/s, 424 kbit/s, 848 kbit/s (je nach verwendeter Technologie)
Modul-Link	Anschlüsse	Modul-Link-Ausgang (proprietär)
	Spannung	56 V ±10%
	Leistung	45 W
	Synchronisation	5 V CMOS-Stufe; 78,125 kHz (typ.)
	LAN-Signale	Konform mit 10Base-T (IEEE802.3i) und 100Base-TX (IEEE802.3u)
	Serielle Signale	Konform mit RS-422

MX750/850		
Videoschnittstelle – abhängiger Bildschirm	Anschluss	DVI (digital und analog, Single Link)[1]
	Digitale Videosignale	Single Link TMDS
	Analoge Videosignale	0,7 Vpp bei 75 Ω
	HSYNC/VSYNC-Signale	TTL
	DDC-Signale	ja
	DDC-Leistung	5 V +/–5% bei 0 bis 55 mA
EKG-Sync-Ausgang/analoger EKG-Ausgang (1/4"-Stereo-Klinkenstecker mit Spitze, Ring, Mantel)		
Allgemein	Anschluss	1/4"-Klinkenbuchse mit Spitze, Ring, Mantel
	Isolierung	Keine
Analoger EKG-Ausgang (Ring, Spitze)	Max. Amplitude auf dem Bildschirm	Signalverstärkung x gemessene EKG-Spannung
	Verstärkungsfehler	< 15%
	Offset der Grundlinie	< 150 mV
	Bandbreite	1 bis 100 Hz
	Ausgangssteuerbereich	±4 V (min)
	Signalverzögerung	< 20 ms
	Signalverzögerung bei älteren Versionen des MMS M3001A [erkennbar am Seriennummern-Präfix DE227 oder DE441 und der Optionsbezeichnung A01]	< 30 ms
Digitaler Pulsausgang (Ring)	Low-Level-Ausgang	< 0,4 V bei I = -1 mA
	High-Level-Ausgang	> 2,4 V bei I = 1 mA
	Impulsbreite	100 ms ±10 ms (aktiv hoch)
	Impuls-Anstiegszeit	< 1 ms (von 0,4 V bis 2,4 V)
	Signalverzögerung	< 25 ms gemäß AAMI EC13
	Signalverzögerung bei älteren Versionen des MMS M3001A [erkennbar am Seriennummern-Präfix DE227 oder DE441 und der Optionsbezeichnung A01]	< 35 ms gemäß AAMI EC13

[1] Wenn ein iPC installiert ist, sind nur die digitalen Signale verfügbar.

[2]IEEE 802.11 ac Technologie und OFDM (256-QAM) Modulationsverfahren nur bei Monitoren mit WLAN-Karten-ID 6645 verfügbar (siehe Software-Versionsfenster)

X2 – Spezifikationen der Schnittstellen

X2 (M3002A) – Spezifikationen der Schnittstellen		
Modul-Link	Anschlüsse	Modul-Link-Eingang (proprietär)
	Leistg	30 bis 60 V Eingangsleistung
	Synchronisation	Mit RS-422 konformer Eingang, 78,125 kHz (typisch)
	LAN-Signale	Konform mit IEEE 802.3 10-Base-T
	Serielle Signale	Konform mit RS-422
	Lokale Signale	Zum Anschluss von Erweiterungen bereitgestellt

X2 (M3002A) – Spezifikationen der Schnittstellen		
EKG-Sync-Impuls-Ausgang (Rechteckimpuls)	Kabelerkennung	Ja
	Kurvenausgang	Nein
	Anschluss	Binder-Serie 709/719
	Ausgangsniveaus	Low-Level-Ausgang <0,8 V bei I = –4 mA
		High-Level-Ausgang >2,4 V bei I = 4 mA
	Isolierung	Keine
	Impulsbreite	100 +/- 10 ms (hoch)
	Verzögerung von R-Zackenspitze bis zum Impulsstart	20 ms max. gemäß AAMI EC 13
	Mind. erforderliche R-Wellen-Amplitude	0,5 mV
IntelliVue 802.11 Bettseit-Adapter (Funknetzwerkadapter)	Typ	Interner drahtloser Adapter
	Technologie	IEEE 802.11a/b/g
	Frequenzband	USA: 2,400 – 2,483 GHz, 5,15 – 5,35 GHz, 5,725 – 5,825 GHz Europa: 2,400 – 2,483 GHz, 5,15 – 5,35 GHz, 5,47 – 5,725 GHz Japan: 2,400 – 2,483 GHz, 2,471 – 2,498 GHz, 4,900 – 5,091 GHz, 5,150 – 5,250 GHz, 5,25 – 5,35 GHz, 5,470 – 5,725 GHz China: 2,400 – 2,483 GHz, 5,725 – 5,85 GHz
	Modulationsverfahren	802.11b/g DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM) 802.11a OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)
	Effektive Abstrahlleistung	max. 18 dBm
SRR-Schnittstelle[1]	Typ	Interne SRR-Schnittstelle
	Technologie	IEEE 802.15.4
	Frequenzband	2,4 GHz ISM (2,400 bis 2,483 GHz)
	Modulationsverfahren	DSSS (O-QPSK)
	Effektive Abstrahlleistung	max. 0 dBm (1 mW)

[1] Die SRR-Schnittstelle ist mit den folgenden Geräten kompatibel: TRx4841A/TRx4851A IntelliVue Telemetriesystem Sender/Empfänger und MX40 tragbarer Patientenmonitor

X3 – Spezifikationen der Schnittstellen

Spezifikationen der Schnittstellen – X3 (867030)		
Modul-Link	Anschlüsse	Modul-Link-Eingang (proprietär)
	Leistung	36 bis 60 V Eingangsleistung
	Synchronisation	Nicht genutzt
	LAN-Signale	Konform mit IEEE 802.3 10Base-T und 100Base-TX[1]
	Serielle Signale	Konform mit RS-422
	Lokale Signale	Zum Anschluss von Erweiterungen bereitgestellt
	Lokale Spannung	9 bis 12,3 V, zur Stromversorgung für Erweiterungen der aktuellen Generation bereitgestellt

Spezifikationen der Schnittstellen – X3 (867030)		
IntelliVue 802.11 Bettseit-Adapter (Funknetzwerk-adapter)	Typ	Interner drahtloser Adapter
	Technologie	IEEE 802.11a/b/g/n/ac[2]
	Frequenzband	USA: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,15 bis 5,35 GHz, 5,725 bis 5,825 GHz Europa: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,15 bis 5,35 GHz, 5,47 bis 5,725 GHz Japan: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,15 bis 5,25 GHz, 5,25 bis 5,35 GHz, 5,470 bis 5,725 GHz China: 2,400 bis 2,483 GHz, 5,725 bis 5,85 GHz
	Modulationsverfahren	802.11b/g/n DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK) OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM) 802.11a/n/ac[2] OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM[1])
	Effektive isotrope Abstrahlleistung (EIRP)	weniger als 20 dBm
	WLAN-Infrastruktur	Zum Betrieb mit voller Leistung wird eine WLAN-Infrastruktur mit folgenden Eigenschaften empfohlen: • HF-Signalpegel (RSSI) von mind. –67 dBm (oder höher) in allen Bereichen, in denen der Monitor verwendet wird • Signal-Rausch-Verhältnis (SRV) von mind. 25 dB in allen Bereichen, in denen der Monitor verwendet wird Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Dokument *IntelliVue Network Specification* (Netzwerkspezifikationen; nur in englischer Sprache).
Drahtloses IntelliVue Instrument-Telemetry-Netzwerk (nur für USA)		
Interner WMTS-Adapter	Technologie	kompatibel mit dem Philips IntelliVue Telemetriesystem (ITS), mobile Infrastruktur
	Frequenzband	WMTS, 1395 bis 1400 MHz und 1427 bis 1432 MHz
	Effektive isotrope Abstrahlleistung (EIRP)	weniger als 22 dBm

[1] IEEE 802.11 ac Technologie und OFDM (256-QAM) Modulationsverfahren nur bei Monitoren mit WLAN-Karten-ID 6645 verfügbar (siehe Software-Versionsfenster)

[2] Die Infrastruktur muss 10-Mb/s-kompatibel sein, wenn ein X3 mit Modul-Erweiterungen und Docks einer früheren Generation verwendet wird.

Spezifikationen der Schnittstellen – Integrierter PC (iPC)

Integrierter PC (iPC) (Monitoroption PC1)		
Ethernet-LAN (extern)	Anschluss	RJ-45
	LAN-Signale	konform mit IEE 802.3 1000-Base-T
	Verstärkte Isolierung	konform mit IEC 60601-1
USB	6 externe Anschlüsse (5 rückseitig, 1 rechtsseitig) Typ-A-Anschlüsse	
	Oberer Anschluss auf Rückseite und Anschluss auf rechter Seite	USB 2.0 mit Unterstützung für HiSpeed-Betrieb
	Untere vier Anschlüsse auf Rückseite (mit blauen Einsätzen)	USB 3.0 mit SuperSpeed-Unterstützung

Integrierter PC (iPC) (Monitoroption PC1)		
Audio	Mikrofon-Eingang, Stereo	3,5-mm-Audiobuchse
	Kopfhörer-Ausgang, Stereo	3,5-mm-Audiobuchse
Zwei unabhängige DisplayPort-Ausgänge	DisplayPort 1.2	unterstützt Auflösungen bis 2560 x1600 bei 60 Hz

Bildschirm-Spezifikationen

Bildschirm-Spezifikationen		
22" Full HD (Diagonale 48 cm) MX850	Typ	547-mm-Aktivmatrix-Farb-LCD-Bildschirm (TFT)
	Auflösung	1920 x 1080 (Full HD)
	Sichtbarer Bereich	476,6 mm x 268,1 mm
	Pixel-Größe	0,248 mm x 0,248 mm
19" Full HD (Diagonale 48 cm) MX750	Typ	469-mm-Aktivmatrix-Farb-LCD-Bildschirm (TFT)
	Auflösung	1920 x 1080 (Full HD)
	Sichtbarer Bereich	409 mm x 230 mm
	Pixel-Größe	0,213 mm x 0,213 mm

Kompatible Geräte

Bildschirme müssen für medizinische Zwecke zugelassen und gemäß IEC 60601-1 getestet sein.

Parameter-Spezifikationen

Der „Anhang: Standardvorgaben“ enthält ein Verzeichnis der Standardvorgaben, mit denen der Monitor ausgeliefert wird.

EKG/Arrhythmie/ST/QT

Entspricht folgenden Normen:
IEC 60601-2-25
ANSI/AAMI/IEC 60601-2-25
IEC 60601-2-27
ANSI/AAMI/IEC 60601-2-27

Leistungsspezifikationen – EKG/Arrhythmie/ST		
Herzfrequenzmesser	Bereich	Erwachsene/Kinder: 15 bis 300/min Neugeborene: 15 bis 350/min Hinweis: Bei einer Herzfrequenz von weniger als 15 Schlägen/min wird ein HF-Wert von 0 angezeigt.
	Genauigkeit	±1% des Messbereichs
	Auflösung	1/min
	Empfindlichkeit	≥ 200 μV_{Spitze}
VES-Frequenz	Bereich	0 bis 300/min
	Auflösung	1/min
Numerischer ST-Wert	Bereich	–20 bis +20 mm
	Genauigkeit	±0,5 mm oder 15% (der größere Wert gilt)
	Auflösung	0,1 mm

Leistungsspezifikationen – EKG/Arrhythmie/ST		
Numerischer QT-Wert	Bereich	200 bis 800 ms
	Genauigkeit	±30 ms
	Auflösung	8 ms
Numerischer QTc-Wert	Bereich	200 bis 800 ms
	Auflösung	1 ms
Numerischer ΔQTc-Wert	Bereich	–600 bis +600 ms
	Auflösung	1 ms
Numerischer QT-HF-Wert	Bereich für Erwachsene	15 bis 150/min
	Bereich für Kinder und Neugeborene	15 bis 180/min
Sinus- und SV-Rhythmus	Bradykardie	Erwachsene: 15 bis 59/min Kinder: 15 bis 79/min Neugeborene: 15 bis 89/min
	Normal	Erwachsene: 60 bis 100/min Kinder: 80 bis 160/min Neugeborene: 90 bis 180/min
	Tachykardie	Erwachsene: > 100/min Kinder: > 160/min Neugeborene: > 180/min
Bandbreite	Diagnosebetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,05 bis 150 Hz
	Erweiterter Überwachungsbetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 150 Hz
	Überwachungsbetrieb	Erwachsene: 0,5 bis 40 Hz Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 55 Hz
	Filterbetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 20 Hz
Bandbreite bei der das EKG von einem Telemetriemonitor über SRR übertragen wird.	Diagnosebetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,05 bis 40 Hz
	Erweiterter Überwachungsbetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 40 Hz
	Überwachungsbetrieb	Erwachsene: 0,5 bis 40 Hz Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 40 Hz
	Filterbetrieb	Erwachsene/Neugeborene/Kinder: 0,5 bis 20 Hz
Differential-Eingangsimpedanz		> 2 MΩ R-F-Ableitungen (Resp) > 5 MΩ alle anderen Ableitungen (bei 10 Hz einschl. Patientenkabel)
Gleichtaktunterdrückung		Diagnosebetrieb: > 86 dB (mit einer Unsymmetrie von 51 kΩ/ 47 nF). Filterbetrieb: > 106 dB (mit einer Unsymmetrie von 51 kΩ/ 47 nF).
Elektroden-Offsetspannung		±500 mV
Hilfsstrom (Erkennung abgefallener Elektroden)		Aktive Elektrode: < 100 nA Referenzelektrode: < 900 nA
Bereich des Eingangssignals		±5 mV
Rauschen		< 30 µVss bei 0,05 bis 150 Hz

Alarm-Spezifikationen – EKG/ Arrhythmie/ST/QT	Bereich	Einstellung
HF	15 bis 300/min maximale Verzögerung: 10 Sekunden gemäß AAMI-Norm EC 13-1992	Erwachsene: in Schritten von 1/min (15 bis 40/min) in Schritten von 5/min (40 bis 300/min) Kinder/Neugeborene: in Schritten von 1/min (15 bis 50/min) in Schritten von 5/min (50 bis 300/min)

Alarm-Spezifikationen – EKG/ Arrhythmie/ST/QT	Bereich	Einstellung
Extreme Tachykardie	Abstand zur oberen Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min
	Tachy max. 150 bis 300/min	in Schritten von 5/min
Extreme Bradykardie	Abstand zur unteren Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min
	Brady max. 15 bis 100/min	in Schritten von 5/min
VES-Salve	Keine, feste Einstellung 2 VES	Vom Benutzer nicht einstellbar
VES-Frequenz	1 bis 99 VES/min	1 VES
Vent Tach HF	20 bis 300/min	5/min
Vtachy-Salve	3 bis 99 VES/min	1 VES
Vent-Rhythmus-Salve	3 bis 99 VES/min	1 VES
SVT HF	120 bis 300/min	5/min
SVT-Salve	3 bis 99 SV-Schläge	in Schritten von 1 SV-Schlag
ST Hoch	–19,8 bis +20,0 mm	0,2 mm
ST Niedrig	–20,0 bis +19,8 mm	0,2 mm
Grenze für ST-Hebung	0,1 bis +10,0 mm	in Schritten von 0,1 mm
QTc Obere Grenze	200 bis 800 ms	in Schritten von 10 ms
ΔQTc Obere Grenze	30 bis 200 ms	in Schritten von 10 ms

Zusatzinformationen für EKG/Arrhythmie/ST gemäß Anforderungen durch AAMI EC11/13, IEC 60601-2-27		
Respirations-Messstrom		Sinusförmiges Signal, 260 µA, 48 kHz
Geräuschunterdrückung		Referenzelektroden-Verstärkung max. 44 dB, max. Spannung 1,8 Veff.
Zeit bis zum Alarm bei Tachykardie	Ventrikuläre Tachykardie 1 mV_{ss}, 206/min	Verstärkung 0,5: 5,4 Sekunden + 4 Sekunden
		Verstärkung 1,0: 3,9 Sekunden + 4 Sekunden
		Verstärkung 2,0: 3,7 Sekunden + 4 Sekunden
	Ventrikuläre Tachykardie 2 mV_{ss}, 195/min	Verstärkung 0,5: 3,2 Sekunden + 4 Sekunden
		Verstärkung 1,0: 3,5 Sekunden + 4 Sekunden
		Verstärkung 2,0: 3,1 Sekunden + 4 Sekunden
Fähigkeit zur Unterdrückung hoher T-Wellen		Die maximale unterdrückte T-Wellen-Amplitude beträgt 1,8 mV (gemäß IEC 60601-2-27, 201.12.1.101.17).
Herzfrequenzmittelung		Zwei unterschiedliche Verfahren werden eingesetzt: Normalerweise wird die Herzfrequenz durch Mitteilung der 12 letzten RR-Intervalle berechnet. Wenn jedes von 3 aufeinander folgenden RR-Intervallen länger als 1200 ms ist (die Frequenz also unter 50/min liegt), werden die 4 letzten RR-Intervalle für die Berechnung der HF gemittelt. Bei Neugeborenen liegt die RR-Intervallschwelle bei 750 ms bzw. 80 Schlägen/min. Bei VES-Salven werden max. 8 RR-Intervalle zur HF-Berechnung gemittelt.
Reaktionszeit des Herzfrequenzmessers auf Herzfrequenzänderung		HF-Änderung von 80 auf 120/min: max. 12,0 Sekunden HF-Änderung von 80 auf 40/min: max. 12,0 Sekunden

Zusatzinformationen für EKG/Arrhythmie/ST gemäß Anforderungen durch AAMI EC11/13, IEC 60601-2-27	
Genauigkeit des Herzfrequenzmessers und Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	Bigeminus: 80/min Langsamer alternierender Bigeminus: 60/min Schneller alternierender Bigeminus: 120/min Bidirektionale Systolen: 90/min
Genauigkeit der Reproduktion des Eingangssignals	Zur Feststellung eines allgemeinen Systemfehlers und des Frequenzgangs wurden die Methoden A und B verwendet.
Leistung bei Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen	Es werden Schrittmacherimpulse mit Amplituden von ±2 mV bis ±700 mV und Impulsbreiten von 0,1 ms bis 2,0 ms unterdrückt (Methode B).
Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen schneller EKG-Signale	2,2 V/s bezogen auf den Eingang (Pacer-Betrieb)
Mindestanstiegsgeschwindigkeit	2,2 V/s bezogen auf den Eingang

Respiration

Leistungsspezifikationen – Respiration		
Atemfrequenz	Bereich	Erwachsene/Kinder: 0 bis 120/min Neugeborene: 0 bis 170/min
	Genauigkeit	bei 0 bis 120/min ±1/min bei 120 bis 170/min ±2/min
	Auflösung	1/min
Bandbreite		0,3 bis 2,5 Hz (–6 dB)
Rauschen		Weniger als 25 mΩ (eff.) bezogen auf den Eingang

Alarm-Spezifikationen – Respiration	Bereich	Einstellung	Verzögerung
Hoch	Erwachsene/Kinder: 10 bis 100/min Neugeborene: 30 bis 150/min	< 20/min: in Schritten von 1/min ≥ 20/min: in Schritten von 5/min	Max. 14 s
Niedrig	Erwachsene/Kinder: 0 bis 95/min Neugeborene: 0 bis 145/min	< 20/min: in Schritten von 1/min ≥ 20/min: in Schritten von 5/min	bei Grenzen von 0 bis 20/min: max. 4 s bei Grenzen über 20/min: max. 14 s
Apnoe-Alarm	10 bis 40 s	in Schritten von 5 s	

SpO2

Entspricht: ISO 80601-2-61

Sofern nicht anders angegeben, gelten die Informationen für SpO_2-Messungen mit den Kombi-Modulen M3001A, M3002A, 867036 und 867030 und dem Parameter-Modul M1020B.

Validierung des Messverfahrens: Die SpO_2-Genauigkeit wurde in Humanstudien im Vergleich zu einer mit einem CO-Oxymeter gemessenen Blutprobe validiert. Pulsoxymetermessungen sind statistisch verteilt, verglichen mit CO-Oxymetermessungen liegen erwartungsgemäß nur etwa zwei Drittel der Messungen innerhalb der angegebenen Genauigkeit.

Aktualisierung der Anzeige: Typisch: 2 Sekunden, Max.: 30 Sekunden. Max. bei eingeschalteter NBP-Alarmunterdrückung für technische Alarme: 60 Sekunden.

Leistungsspezifikationen – Philips FAST SpO2

Leistungsspezifikationen – SpO_2		
SpO2 Die angegebene Genauigkeit entspricht der effektiven Differenz (root-mean-square, RMS) zwischen den gemessenen Werten und den Referenzwerten.	Bereich	0 bis 100%

Leistungsspezifikationen – SpO_2		
	Option A01/SP1 Genauigkeit	**Wiederverwendbare Philips Sensoren:** M1191B, M1191BL, M1192A = 2% (70% bis 100%) M1193A, M1194A, M1196A = 3% (70% bis 100%) M1191T, M1196T = 3% (70% bis 100%) **Philips Einmal-Sensoren mit M1943A(L):** M1132A, M1133A (Erwachsene/Kleinkinder), M1134A (Erwachsene/Kleinkinder) = 2% (70% bis 100%) M1131A, M1133A (Neugeborene), M1134A (Neugeborene) = 3% (70% bis 100%) **Philips Nasal Alar Ein-Patienten-Sensoren mit M1943A(L)**: 989803205381, 989803205391, 989803205401 = 3% (70% bis 100%) **Nellcor Sensoren mit M1943A(L):** MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-I, MAX-N, D-25, D-20, I-20, N-25, OxiCliq A, P, I, N = 3% (70% bis 100%) **Wiederverwendbare Sensoren von Masimo mit LNC MP10:** LNCS DCI, LNCS DCIP, LNCS YI (Erwachsene/Kinder/Kleinkinder) = 2% (70% bis 100%) LNCS YI (Neugeborene) = 3% (70% bis 100%) LNCS TC-I = 3,5% (70% bis 100%) **Wiederverwendbare Masimo Sensoren mit kompatiblem M-LNC Patientenkabel:** M-LNCS DCI, M-LNCS DCIP, M-LNCS YI (Erwachsene/Kinder/Kleinkinder) = 2% (70% bis 100%) M-LNCS YI (Neugeborene) = 3% (70% bis 100%) M-LNCS TC-I = 3,5% (70% bis 100%) **Masimo Einmal-Sensoren mit LNC MP10:** LNCS Adtx, LNCS Adtx-3, LNCS Pdtx, LNCS Pdtx-3, LNCS Inf, LNCS Inf-3, LNCS Inf-L, LNCS Neo (Erwachsene), LNCS Neo-3 (Erwachsene), LNCS Neo-L (Erwachsene), LNCS Trauma, LNCS Newborn Infant/Pediatric = 2% (70% bis 100%) LNCS Neo (Neugeborene), LNCS Neo-3 (Neugeborene), LNCS Neo-L (Neugeborene), LNCS NeoPt, LNCS NeoPt-3, LNCS NeoPt-L, LNCS Newborn Neonatal = 3% (70% bis 100%) **Masimo Einmal-Sensoren mit kompatiblem M-LNC Patientenkabel:** M-LNCS Adtx, M-LNCS Adtx-3, M-LNCS Pdtx, M-LNCS Pdtx-3, M-LNCS Inf, M-LNCS Inf-3, M-LNCS Inf-L, M-LNCS Neo (Erwachsene), M-LNCS Neo-3 (Erwachsene), M-LNCS Neo-L (Erwachsene), M-LNCS Trauma, M-LNCS Newborn Infant/Pediatric = 2% (70% bis 100%) M-LNCS Neo (Neugeborene), M-LNCS Neo-3 (Neugeborene), M-LNCS Neo-L (Neugeborene), M-LNCS NeoPt, M-LNCS NeoPt-3, M-LNCS NeoPt-L, M-LNCS Newborn Neonatal = 3% (70% bis 100%) **Wiederverwendbare Masimo Sensoren mit Masimo RD SET MP05 oder RD SET MP12:** RD SET DCI, RD SET DCIP = 2% (70% bis 100%) RD SET TC-I = 3,5% (70% bis 100%) **Masimo Einmal-Sensoren mit Masimo RD SET MP05 oder RD SET MP12:** RD SET Adt, RD SET Adt (CS-2), RD SET Adt (CS-3), RD SET Pdt, RD SET Pdt (CS-2), RD SET Pdt (CS-3), RD SET Inf, RD SET Inf (CS-2), RD SET Inf (CS-3) = 2% (70% bis 100%) RD SET Neo (Erwachsene), RD SET Neo (CS-2) (Erwachsene), RD SET Neo (CS-3) (Erwachsene), RD SET Trauma, RD SET Newborn Infant/Pediatric = 2% (70% bis 100%) RD SET Neo (Neugeborene), RD SET Neo (CS-2) (Neugeborene), RD SET Neo (CS-3) (Neugeborene), RD SET NeoPt, RD SET NeoPt (CS-2), RD SET NeoPt (CS-3), RD SET Newborn Neonatal = 3% (70% bis 100%)

Leistungsspezifikationen – SpO_2		
	Option A02 Genauigkeit	**Wiederverwendbare Sensoren von Philips** M1193AN = 3 % (70% bis 100%) **Philips Einmal-Sensoren mit M1943NL:** M1901B (Erwachsene), M1902B, M1903B, M1904B = 2% (70% bis 100%) M1901B (Neugeborene) = 3% **Nellcor Sensoren mit M1943NL:** MAX-FAST, MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-I, MAX-N (Erwachsene) = 2% (70% bis 100%) SC-A, OxiCliq A, P, I, N (Erwachsene) = 2,5% (70% bis 100%) MAX-N (Neugeborene), Dura-Y D-YS (Kleinkinder bis Erwachsene), DS-100A-1, Oxiband OXI-A/N (Erwachsene), OXI-P/I = 3% (70% bis 100%) MAX-R, OxiCliq N (Neugeborene), SCNEO-I (Neugeborene), SC-PR-I (Neugeborene), Dura-Y D-YS mit D-YSE oder D-YSPD Clip = 3,5% (70% bis 100%) Dura-Y D-YS (Neugeborene), Oxiband OXI-A/N (Neugeborene) = 4% (70% bis 100%)
	Auflösung	1%
	Mittelungsdauer	5, 10 oder 20 Sekunden (vom Benutzer einstellbar)
Puls	Bereich	30 bis 300/min
	Genauigkeit	±2% oder 1/min (der größere Wert gilt)
	Auflösung	1/min
Aktualisierungsfrequenz numerischer Werte		Typisch: 2 Sekunden, Max.: 30 Sekunden Max. bei eingeschalteter NBP-Alarmunterdrückung: 60 Sekunden
Sensoren		Wellenlängenbereich: 500 bis 1000 nm Abgegebene Lichtenergie: ≤ 15 mW Angaben über den Wellenlängenbereich können insbesondere für das Klinikpersonal wichtig sein (z.B. bei Durchführung einer photodynamischen Therapie).
Kalibrierbereich des Pulsoxymeters		70% bis 100%

Leistungsspezifikationen – Nellcor OxiMax

Leistungsspezifikationen – Pulsoxymetrie		
SpO2 Die angegebene Genauigkeit entspricht der effektiven Differenz (root-mean-square, RMS) zwischen den gemessenen Werten und den Referenzwerten.	Bereich	1 bis 100%
	Genauigkeit	M1901B[1], M1902B, M1903B, M1904B, MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-I, MAX-N[1], MAX-FAST: Erwachsene/Kleinkinder = 2% (70% bis 100%) M1902B, M1903B, M1904B, MAX-A, MAX-AL, MAX-P, MAX-I, MAX-N[1], MAX-FAST: Erwachsene = 3% (60% bis 80%) MAX-N[1]: Neugeborene = 2% (70% bis 100%) OxiCliq A, OxiCliq P, OxiCliq I, OxiCliq N[4]: Erwachsene/Kleinkinder = 2,5% (70% bis 100%) OxiCliq N[4]: Neugeborene = 3,5% (70% bis 100%) MAX-R[2]: Erwachsene/Kleinkinder = 3,5% (70% bis 100%) SoftCare SC-A (Erwachsene/Kleinkinder), SoftCare SC-PR-I[3] (Neugeborene), SoftCare SCNEO-I[3]: (Neugeborene) = 2% (70% bis 100%) DS-100A-1, D-YS, Oxiband OXI-A/N, Oxiband OXI-P/I: Erwachsene/Kleinkinder = 3% (70% bis 100%) D-YS[4], Oxiband OXI-A/N[4]: Neugeborene = 4% (70% bis 100%)
	Genauigkeit bei Minder-durchblutung[5]	2% (70% bis 100%)
	Auflösung	1%

Leistungsspezifikationen – Pulsoxymetrie		
Puls	Bereich	25 bis 300/min
	Genauigkeit	+/-3/min (25 bis 250/min)
	Genauigkeit bei Minder-durchblutung[5]	+/-3/min (25 bis 250/min)
	Auflösung	1/min
Aktualisierungsfrequenz numerischer Werte		typisch 1 Sekunde, max. ≤ 60 Sekunden
Sensoren		Wellenlängenbereich: 500 bis 1000 nm Abgegebene Lichtenergie: ≤ 15 mW Angaben über den Wellenlängenbereich können insbesondere für das Klinikpersonal wichtig sein (z.B. bei Durchführung einer photodynamischen Therapie).

1. M1901B/MAX-N:

Die klinische Funktionalität wurde anhand einer Gruppe hospitalisierter neugeborener Patienten nachgewiesen. Bei einer Studie an 42 Patienten mit einem Alter von 1 bis 23 Tagen und einem Gewicht von 750 bis 4100 g lag die ermittelte SpO_2-Genauigkeit bei 2,5%. Es wurden 63 Beobachtungen vorgenommen, die einen Bereich von 85 bis 99% SaO_2 (bei Überwachung mit Nellcor OxiMax N-595 Pulsoxymetern) abdeckten.

2. Die Genauigkeitsangaben wurden über einen Sättigungsbereich von 80 – 100% bestimmt.

3. SoftCare SC-PR-I, SCNEO-I:

Die klinische Funktionalität wurde anhand einer Gruppe hospitalisierter Neugeborener und Kleinkinder nachgewiesen. Bei einer Studie an 57 Patienten mit einem Alter von 24 bis 40 Wochen und einem Gewicht von 710 bis 5000 g lag die ermittelte SpO_2-Genauigkeit bei 3,0%. Es wurden 185 Beobachtungen vorgenommen, die einen Bereich von 63 bis 100% SaO_2 (bei Überwachung mit Nellcor OxiMax N-595 Pulsoxymetern) abdeckten.

4. Genauigkeit bei Neugeborenen: Wenn die Sensoren wie empfohlen bei Neugeborenen eingesetzt werden, erweitert sich der angegebene Genauigkeitsbereich im Vergleich zu Erwachsenen um ±1 Stelle, um die theoretischen Auswirkungen des im neonatalen Blut enthaltenen fetalen Hämoglobins auf die Oxymeter-Messwerte zu berücksichtigen. Beispiel: Die Genauigkeit von OxiCliq N bei Neugeborenen beträgt ±3,5 Stellen und nicht ±2,5.

5. Spezifikation gilt fürdie Leistung des Geräts. Die Messgenauigkeit bei Minderdurchblutung (erfasste IR-Impulsmodulationsamplitude 0,03% – 1,5%) wurde anhand von Signalen eines Patientensimulators validiert. Die SpO_2- und Pulsfrequenzwerte wurden über den gesamten Überwachungsbereich variiert (es wurden verschiedene Bedingungen mit geringer Signalstärke gewählt) und mit den bekannten tatsächlichen Sättigungs- und Pulsfrequenzwerten der Eingangssignale verglichen.

Leistungsspezifikationen – Masimo SET

Leistungsspezifikationen – Pulsoxymetrie		
SpO2	Bereich	1 bis 100%
	Genauigkeit[1]	Genauigkeit ohne Bewegung[2, 3] **Masimo LNCS:** Adtx, Adtx-3, Pdtx, Pdtx-3, Inf, Inf-3, Neo (Erwachsene), Neo-3 (Erwachsene), DCI, DCIP, TF-I, YI (Erwachsene/Kinder/Kleinkinder), Trauma, Newborn Infant/Pediatric[4] = 2% (70% bis 100%) Neo (Neugeborene), Neo-3 (Neugeborene), NeoPt, NeoPt-3 YI (Neugeborene), Newborn Neonatal[5] = 3% (70% bis 100%) TC-I = 3,5% (70% bis 100%)
		Genauigkeit mit Bewegung[3, 6] **Masimo LNCS:** Adtx, Adtx-3, Pdtx, Pdtx-3, Inf, Inf-3, Neo, Neo-3, NeoPt, NeoPt-3, Trauma[4], Newborn Neonatal[4], Newborn Infant/Pediatric[4], DCI, DCIP, YI = 3% (70% bis 100%)
		Genauigkeit bei Minderdurchblutung[7, 3]: **Masimo LNCS:** Adtx, Adtx-3, Pdtx, Pdtx-3, Inf, Inf-3, Neo (Erwachsene), Neo-3 (Erwachsene), Trauma, Newborn Infant/Pediatric, DCI, DCIP, TF-I = 2% (70% bis 100%) Neo (Neugeborene), Neo-3 (Neugeborene), NeoPt, NeoPt-3, Newborn Neonatal = 3% (70% bis 100%) TC-I = 3,5% (70% bis 100%)
	Auflösung	1%
Puls	Bereich	25 bis 240/min
	Genauigkeit[1]	Genauigkeit ohne Bewegung[2,8,9]: 3/min Genauigkeit mit Bewegung[6,9,10]: 5/min Genauigkeit bei Minderdurchblutung[7,11]: 3/min
	Auflösung	1/min
Aktualisierungsfrequenz numerischer Werte		typisch: 1 Sekunde, max. für alle numerischen Werte von diesem Parameter: 30 Sekunden
Sensoren		Wellenlängenbereich: 500 bis 1000 nm Abgegebene Lichtenergie: ≤ 15 mW Angaben über den Wellenlängenbereich können insbesondere für das Klinikpersonal wichtig sein (z.B. bei Durchführung einer photodynamischen Therapie).

1. Die angegebene Genauigkeit entspricht der effektiven Differenz (root-mean-square, RMS) zwischen den gemessenen Werten und den Referenzwerten.

2. Die Genauigkeit der Masimo SET-Technologie mit LNCS-Sensoren (ohne Bewegung) wurde durch Blutuntersuchungen an gesunden Erwachsenen bei induzierter Hypoxie für den Bereich 70 bis 100% SpO_2 validiert, und die Ergebnisse wurden mit einem CO-Oxymeter und einem EKG-Monitor verglichen. Die Varianz entspricht einer Standardabweichung (± 1). Dies umfasst 68% der Patientenpopulation.

3. Bei Neugeborenen wurde die Genauigkeit der Sättigung um 1% erhöht, weil der Effekt von fetalem Hämoglobin zu berücksichtigen ist.

4. Genauigkeit durch Tests an Erwachsenen bestimmt.

5. Genauigkeit durch Tests an Erwachsenen bestimmt, wobei die Arms-Genauigkeit über den Sättigungsbereich von 70%–100% bei 2% lag.

6. Die Genauigkeit der Masimo SET-Technologie mit LNCS-Sensoren (mit Bewegung) wurde durch Blutuntersuchungen an gesunden Erwachsenen bei induzierter Hypoxie für den Bereich 70 bis 100% SpO_2 validiert, und die Ergebnisse wurden mit einem Labor-Oxymeter und einem EKG-Monitor verglichen. Die Probanden führten reibende und klopfende Bewegungen mit einer Frequenz von 2 bis 4 Hz und einer Amplitude von 1 bis 2 cm und aperiodisch durchgeführte Bewegungen mit einer Frequenz von 1 bis 5 Hz und einer Amplitude von 2 bis 3 cm aus. Die Varianz entspricht einer Standardabweichung (± 1). Dies umfasst 68% der Patientenpopulation.

7. Die Genauigkeit der Masimo SET-Technologie bei Minderdurchblutung wurde in einem Vergleichstest mit dem Simulator Biotek Index 2 und dem Masimo Simulator bei Signalstärken über 0,02% und einer prozentualen Übertragung von über 5% für den Bereich 70 bis 100% validiert. Die Varianz entspricht einer Standardabweichung (± 1). Dies umfasst 68% der Patientenpopulation.

8. Die Pulsfrequenz-Genauigkeit der Masimo SET-Technologie mit LNCS-Sensoren wurde für den Bereich von 25 bis 240 Schlägen/min in einem Vergleichstest mit dem Simulator Biotek Index 2 validiert. Die Varianz entspricht einer Standardabweichung (± 1). Dies umfasst 68% der Patientenpopulation.

9. Pulsfrequenz-Genauigkeit bei den Sensoren LNCS Trauma, Newborn Neonatal und Newborn Infant/Pediatric durch Tests an Erwachsenen bestimmt.

10. Die Leistung bei Bewegung gilt nicht für die Sensoren LNCS TF-I, TC-I.

11. Die Leistung bei Minderdurchblutung gilt nicht für LNCS YI.

Alarm-Spezifikationen – SpO2

Alarm-Spezifikationen – SpO_2	Bereich	Einstellung
Alarmober- und -untergrenzen – SpO_2	Erwachsene: 50 bis 100% Kinder/Neugeborene: 30 bis 100%	in Schritten von 1%
Desat	Erwachsene: 50% bis untere Alarmgrenze Kinder/Neugeborene: 30% bis untere Alarmgrenze	in Schritten von 1%
Puls	30 bis 300/min	Erwachsene: in Schritten von 1/min (30 bis 40/min) in Schritten von 5/min (40 bis 300/min) Kinder/Neugeborene: in Schritten von 1/min (30 bis 50/min) in Schritten von 5/min (50 bis 300/min)
Tachykardie	Abstand zur oberen Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min
	Tachy max. 150 bis 300/min	in Schritten von 5/min
Bradykardie	Abstand zur unteren Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min
	Brady max. 30 bis 100/min	in Schritten von 5/min

Alarm-Spezifikationen – SpO_2 (Forts.)	Standard-Verzögerung	Smart Alarm Delay (alternativ zur Standard-Alarmverzögerung)		
		Betriebsart „Kurz“	**Betriebsart „Mittel“**	**Betriebsart „Lang“**
Alarmober- und -untergrenzen – SpO_2	0 bis 30 Sekunden (einstellbar in Schritten von 1 Sekunde) + systembedingte Alarmverzögerung[1]	10 bis 25 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung	10 bis 50 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung	10 bis 100 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung
Desat	0 bis 30 Sekunden (einstellbar in Schritten von 1 Sekunde) + systembedingte Alarmverzögerung	nicht unterstützt		
Puls	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung			
Tachykardie	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung			
Bradykardie	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung			

1. Siehe „Monitor – Leistungsspezifikationen“ auf Seite 539 für die Spezifikation der systembedingten Alarmverzögerung.

SpO_2 Smart Alarm Delay – Detaillierte Spezifikationen			
Abweichung von der über- bzw. unterschrittenen Alarmgrenze	**Resultierende Alarmverzögerung je nach gewählter Betriebsart**		
	Kurz	**Mittel**	**Lang**
1%	25 s (max. Verzögerung)	50 s (max. Verzögerung)	100 s (max. Verzögerung)
2%	12 s	25 s	50 s
3%	10 s	16 s	33 s
4%	10 s	12 s	25 s
5%	10 s	10 s	20 s
6%	10 s	10 s	16 s
7%	10 s	10 s	14 s
8%	10 s	10 s	12 s
9%	10 s	10 s	11 s
> 9%	10 s	10 s	10 s

Masimo rainbow SET

Leistungsspezifikationen

Die SpO_2-Leistungsspezifikationen in diesem Abschnitt gelten für Geräte mit Masimo rainbow SET-Technologie. Sofern nicht anders angegeben liegt der Kalibrierbereich für die SpO_2-Genauigkeit bei 70 bis 100%.

Entspricht ISO 80601-2-61/EN ISO 80601-2-61.

Allgemeine Leistungsspezifikationen SpO_2	
Aktualisierungsfrequenz numerischer Werte für SpO_2, Pulsfrequenz und Perf	Typisch: 1 Sekunde Max.: 30 Sekunden
Sensoren	Abgegebene Lichtenergie ≤ 25 mW Wellenlängenbereich 500 bis 1400 nm Angaben über den Wellenlängenbereich können insbesondere für das Klinikpersonal wichtig sein (z.B. bei Durchführung einer photodynamischen Therapie).

Betriebsbedingungen

Neben den entsprechenden Angaben in der Gebrauchsanweisung des Monitors gelten für die Masimo rainbow SET-Technologie die folgenden Umgebungseinschränkungen:

Umgebungseinschränkungen	
Glühlichtintensität	≤ 100 Klux
Leuchtstofflichtintensität	≤ 10 Klux
Leuchtstofflichtfrequenz	50, 60 Hz ± 1,0 Hz (LNOP-, LNCS-Sensoren) 50, 60 Hz ± 0,5 Hz (rainbow-Sensoren)
Umgebungsgeräuschpegel (Schalldruckpegel) (gilt nur für akustische Atemfrequenzmessungen)	≤ 65 dB Alarm tolerant

Elektromagnetische Störaussendungen

Das Gerät ist für die Anwendung in folgenden elektromagnetischen Umgebungen (siehe Tabelle unten) geeignet. Das Gerät darf nur in solchen Umgebungen eingesetzt werden.

Störaussendungstest	Konformität	Vermeidung elektromagnetischer Störungen
Hochfrequenz (HF)-Störaussendungen	Gruppe 1	Der Monitor nutzt HF-Energie nur für den internen Betrieb. Daher sind die HF-Störaussendungen sehr gering, und somit ist das Risiko von Störungen elektronischer Geräte in der Nähe unbedeutend.
HF-Störaussendungen CISPR 11	Klasse A	Der Monitor eignet sich für den Einsatz in allen Räumlichkeiten, **nicht jedoch** für Räumlichkeiten, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das auch Wohngebäude mit Strom versorgt.

Messgenauigkeit

Die folgenden Angaben zur Genauigkeit betreffen nur die Leistung der in das Gerät integrierten Masimo rainbow SET-Technologie. Die tatsächliche Messleistung und -genauigkeit hängen vom verwendeten Zubehör ab und können gemäß den Angaben in der Gebrauchsanweisung des Sensors durch das Zubehör beschränkt sein.

Verwenden Sie nur zugelassenes Zubehör mit Genauigkeitsangaben, die für Ihr Gerät gelten.

Parameter	Genauigkeit
SpO_2, ohne Bewegung	60 bis 80 ± 3%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder 70 bis 100 ± 2%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder, ±3%, Neugeborene
SpO_2, Bewegung	70 bis 100 ± 3%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
SpO_2, schwache Perfusion	70 bis 100 ± 2%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
Pulsfrequenz, ohne Bewegung	25 bis 240 ± 3/min, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
Pulsfrequenz, Bewegung	25 bis 240 ± 5/min, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
Pulsfrequenz, schwache Perfusion	25 bis 240 ± 3/min, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
SpCO	1 bis 40 ± 3%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder
SpMet	1 bis 15 ± 1%, Erwachsene/Kinder/Kleinkinder/Neugeborene
SpHb	8 bis 17 ± 1 g/dl (arteriell oder venös), Erwachsene/Kinder
AFak	4 bis 70 ± 1/min, Erwachsene/Kinder (>10 kg)

Validierung des Messverfahrens

Die Genauigkeit der Masimo rainbow SET-Technologie mit den angegebenen Sensoren wurde von Masimo mit und ohne Bewegung in Humanstudien im Vergleich zu einer mit einem CO-Oxymeter gemessenen arteriellen Blutprobe und unter Verwendung eines EKG-Monitors validiert. Pulsoxymetermessungen sind statistisch verteilt, verglichen mit CO-Oxymetermessungen liegen erwartungsgemäß nur etwa zwei Drittel der Messungen innerhalb der angegebenen Genauigkeit. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Sensors.

HINWEIS

Mit einem Funktionsprüfgerät kann nicht die Genauigkeit der Masimo rainbow SET-Technologie oder von Zubehör bewertet werden.

Messbereich und -auflösung

Parameter	Messbereich	Auflösung
Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO_2)	0 bis 100%	1%
Signalqualitätsanzeige (SQI)	Die Signalqualitätsanzeige steht für die funktionelle SpO_2-Zuverlässigkeit wie von der Masimo rainbow SET-Technologie angegeben. > 90% wird als voll dargestellt:  > 30% und ≤ 90% wird als halbvoll dargestellt:  ≤ 30% wird als leer dargestellt: 	--
Perfusionsindex (Perf)	0,02 bis 20,00 für Einmal-Sensoren 0,05 bis 20,00 für wiederverwendbare Sensoren	0,01
Pleth-Variabilitätsindex (PVI)	0 bis 100%	1%
Pulsfrequenz von Plethysmogramm (Puls)	25 bis 240/min	1/min
Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO)	0 bis 100%	1%
Methämoglobinsättigung (SpMet)	0 bis 100%	0,1%
Gesamthämoglobinsättigung (SpHb)	0,0 bis 25,0 g/dl (0,0 bis 15,5 mmol/l)	0,1 g/dl (0,1 mmol/l)
Gesamtsauerstoffkonzentration (SpOC)	0,0 bis 35 ml/dl	1 ml/dl
Akustische Atemfrequenz (AFak)	4 bis 70/min	1/min

Alarm-Spezifikationen

Alarmgrenzen

SpO2

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Desat-Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene	51 bis 100%	50 bis 99%	50 bis 99%	1%
Neugeborene/Kinder	31 bis 100%	30 bis 99%	30 bis 99%	1%

SpMet

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	0,1 bis 100%	0,0 bis 99%	0,1% (0,0 bis 9,9%) 1% (10 bis 100%)

SpCO

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	1 bis 100%	0 bis 99%	1%

SpHb

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	0,1 bis 25,0 g/dl 0,1 bis 15,5 mmol/l	0,0 bis 24,5 g/dl 0,0 bis 15,0 mmol/l	0,1 g/dl (0,0 bis 9,9 g/dl) 0,1 mmol/l (0,0 bis 9,9 mmol/l) 0,5 g/dl (10,0 bis 25,0 g/dl) 0,5 mmol/l (10,0 bis 15,5 mmol/l)

SpOC

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	1 bis 35 ml/dl	0 bis 34 ml/dl	1 ml/dl

Puls

HINWEIS

Die Masimo rainbow SET-Technologie gibt nur aus dem Plethysmogramm abgeleitete Pulsfrequenzwerte bis max. 240/min an. Um Pulsfrequenzalarme zu erhalten, stellen Sie die obere Alarmgrenze auf einen Wert unter 240/min ein.

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene	31 bis 300/min	30 bis 295/min	1/min (30 bis 40/min) 5/min (40 bis 300/min)
Neugeborene/Kinder	31 bis 300/min	30 bis 295/min	1/min (30 bis 50/min) 5/min (50 bis 300/min)

	Bereich	Höchstgrenzen	Einstellungsschritte
Tachykardie	Delta bis zur oberen Grenze 0 bis 50/min	150 bis 300/min	5/min
Bradykardie	Delta bis zur unteren Grenze 0 bis 50/min	30 bis 100/min	5/min

PVI

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	1 bis 100%	0 bis 99%	1%

AFak

Die Masimo rainbow SET-Technologie liefert nur Atemfrequenzwerte zwischen 4/min und 70/min. Für Atemfrequenzalarme die obere Alarmgrenze auf unter 70/min und die untere Alarmgrenze auf über 4/min einstellen.

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder	10 bis 100/min	0 bis 95/min	Schritte von 1/min unter 20/min Schritte von 5/min über 20/min
Neugeborene	30 bis 150/min	0 bis 145/min	Schritte von 1/min unter 20/min Schritte von 5/min über 20/min

AFak Pausendauer

Bereich	Einstellungsschritte
15 bis 40 Sekunden	5 Sekunden

Perf

Patientenalter	Oberer Bereich	Unterer Bereich	Einstellungsschritte
Erwachsene/Kinder/ Neugeborene	0,10 bis 20,00	0,02 bis 19,00	0,01 (0,02 bis 0,10) 0,10 (0,10 bis 1,00) 1,00 (1,00 bis 20,00)

3D Perf-Delta

% Abfall	Einstellungsschritte	Dauer	Einstellungsschritte
10 bis 100%	2%	1 min bis 48 h, Unendlich	1 min, 5 min, 30 min, 1 h, 4 h, 8 h, 12 h, 24 h, 36 h, 48 h, Unendlich

3D Desat Index

Einstellungen für 3D Desat Index	Bereich	Einstellungsschritte
Delta Schwelle	2 bis 10%	1%
Anzahl	1 bis 25	1
Zeitraum	1 bis 4 h	1 h

Alarmverzögerungen

Alarm	Standard-Verzögerung	Smart Alarm Delay		
		Betriebsart „Kurz“	Betriebsart „Mittel“	Betriebsart „Lang“
Alarmober- und -untergrenzen – SpO_2	0 bis 30 Sekunden (einstellbar in Schritten von 1 Sekunde) + systembedingte Alarmverzögerung	10 bis 25 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung	10 bis 50 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung	10 bis 100 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung

Alarm	Standard-Verzögerung
Desat	0 bis 30 Sekunden (einstellbar in Schritten von 1 Sekunde) + systembedingte Alarmverzögerung
Puls	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung
Tachykardie	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung
Bradykardie	10 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung
AFak	0, 10, 15, 30, 60 Sekunden + systembedingte Alarmverzögerung
PVI	Systembedingte Alarmverzögerung
Perf	Systembedingte Alarmverzögerung
SpCO	Systembedingte Alarmverzögerung
SpHb	Systembedingte Alarmverzögerung
SpMet	Systembedingte Alarmverzögerung
SpOC	Systembedingte Alarmverzögerung

Masimo O3

Ausführliche Spezifikationen zum Masimo O3 Messgerät einschließlich der Leistungsspezifikationen finden Sie in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung.

Alarm-Spezifikationen – O3	Bereich	Einstellung
rSO_2	Unterer Bereich: 1 bis 98% Oberer Bereich: 2 bis 99%	1%-Schritte pro Sensor
ΔRef Alarm	Unterer Bereich: –1 bis –99%	1%-Schritte pro Sensor

Masimo SedLine

Ausführliche Spezifikationen zum Masimo SedLine Messgerät einschließlich der Leistungsspezifikationen finden Sie in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung.

SedLine Alarm-Spezifikationen	Bereich	Einstellung
Untere PSI-Alarmgrenze	1 bis 95	in Schritten von 1
Obere PSI-Alarmgrenze	5 bis 99	in Schritten von 1

NBP

Entspricht : IEC 80601-2-30/EN 80601-2-30

Leistungsspezifikationen – NBP		
Messbereiche	**Systolisch**	Erwachsene: 30 bis 270 mmHg (4 bis 36 kPa) Kinder: 30 bis 180 mmHg (4 bis 24 kPa) Neugeborene: 30 bis 130 mmHg (4 bis 17 kPa)
	Diastolisch	Erwachsene: 10 bis 245 mmHg (1,5 bis 32 kPa) Kinder: 10 bis 150 mmHg (1,5 bis 20 kPa) Neugeborene: 10 bis 100 mmHg (1,5 bis 13 kPa)
	Mittel	Erwachsene: 20 bis 255 mmHg (2,5 bis 34 kPa) Kinder: 20 bis 160 mmHg (2,5 bis 21 kPa) Neugeborene: 20 bis 120 mmHg (2,5 bis 16 kPa)
	Pulsfrequenz	Erwachsene: 40 bis 300/min Kinder: 40 bis 300/min Neugeborene: 40 bis 300/min
Genauigkeit		Max. Std.-Abweichung: 8 mmHg (1,1 kPa) Max. mittlerer Fehler: ±5 mmHg (±0,7 kPa)
Pulsfrequenz-Genauigkeit		40 bis 100/min: ±5/min 101 bis 200/min: ±5% des Messwertes 201 bis 300/min: ±10% des Messwertes (Durchschnitt im gesamten NBP-Messzyklus)
Pulsfrequenz-Messbereich		40 bis 300/min
Dauer der Messung		Typisch bei HF > 60/min Auto/Manuell/Sequenz: Erwachsene: 30 Sekunden Neugeborene: 25 Sekunden STAT: 20 Sekunden Max. Dauer: Erwachsene/Kinder: 180 Sekunden Neugeborene: 90 Sekunden

Leistungsspezifikationen – NBP		
Füllungszeit der Manschette		Bei normalgroßer Manschette für Erwachsene (typisch): Weniger als 10 Sekunden Bei Manschette für Neugeborene (typisch): Weniger als 2 Sekunden
Aufblasdruck zu Beginn		Erwachsene: 165 ±15 mmHg Kinder: 130 ±15 mmHg Neugeborene: 100 ±15 mmHg
Max. Manschettendruck		Erwachsene/Kinder: 300 mmHg Neugeborene: 150 mmHg
Messintervalle im automatischen Betrieb		1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 1 h, 2 h, 4 h, 8 h, 12 h, 24 h
Dauer der Messreihe im STAT-Betrieb		5 Minuten plus Zeit zum Abschließen der letzten Messung
Füllung in der Betriebsart „Venenpunktion“		
Aufblasdruck	**Erwachsene**	20 bis 120 mmHg (3 bis 16 kPa)
	Kinder	20 bis 80 mmHg (3 bis 11 kPa)
	Neugeborene	20 bis 50 mmHg (3 bis 7 kPa)
Automatische Entlüftung nach	**Erwachsene/Kinder**	170 Sekunden
	Neugeborene	85 Sekunden

Validierung des Messverfahrens: Klinische Untersuchung gemäß ISO 81060-2 mit auskultatorischem Referenzverfahren:

- Der diastolische Referenzdruck wurde bei Erwachsenen/Jugendlichen anhand des fünften Korotkow-Tons (K5) und bei Kindern anhand des vierten Korotkow-Tons (K4) bestimmt.
- Zur Berechnung des Referenz-MAP (mittlerer arterieller Blutdruck) aus den systolischen und diastolischen Referenzdrücken wurde die Annäherung MAP = (2*DIA + SYS)/3 verwendet.

Klinische Untersuchung gemäß ISO 81060-2 mit intra-arteriellem Referenzverfahren:

- Für die intra-arterielle Referenzmessung wurde die A. radialis verwendet.
- Als MAP-Referenzwerte wurden die vom Messgerät für den invasiv gemessenen Referenzblutdruck angezeigten MAP-Werte verwendet.
- Blutdruckaufzeichnungen mit Arrhythmien wurden ausgeschlossen.

Alarm-Spezifikationen – NBP	Bereich	Einstellung
Systolisch	Erwachsene: 30 bis 270 mmHg (4 bis 36 kPa)	10 bis 30 mmHg: 2 mmHg (0,5 kPa) > 30 mmHg: 5 mmHg (1 kPa)
	Kinder: 30 bis 180 mmHg (4 bis 24 kPa)	
	Neugeborene: 30 bis 130 mmHg (4 bis 17 kPa)	
Diastolisch	Erwachsene: 10 bis 245 mmHg (1,5 bis 32 kPa)	
	Kinder: 10 bis 150 mmHg (1,5 bis 20 kPa)	
	Neugeborene: 10 bis 100 mmHg (1,5 bis 13 kPa)	
Mittel	Erwachsene: 20 bis 255 mmHg (2,5 bis 34 kPa)	
	Kinder: 20 bis 160 mmHg (2,5 bis 21 kPa)	
	Neugeborene: 20 bis 120 mmHg (2,5 bis 16 kPa)	

NBP-Überdruckeinstellungen		
Erwachsene	> 300 mmHg (40 kPa) > 2 s	vom Benutzer nicht einstellbar
Kinder	> 300 mmHg (40 kPa) > 2 s	
Neugeborene	> 150 mmHg (20 kPa) > 2 s	

Invasive Druck- und Pulsmessung

Entspricht: IEC 60601-2-34/EN 60601-2-34

Leistungsspezifikationen – Invasive Druckmessung		
Messbereich		–40 bis 360 mmHg (–5 bis 48 kPa)
Pulsfrequenz	Bereich	25 bis 350/min
	Genauigkeit	±1% des Skalenendwerts
	Auflösung	1/min
Eingangsempfindlichkeit		Empfindlichkeit: 5 µV/V/mmHg (37,5 µV/V/kPa) Einstellungsbereich: ±10%
Sensor		Lastimpedanz: 200 bis 2000 Ω (Realanteil) Ausgangsimpedanz: ≤ 3000 Ω (Realanteil)
Frequenzgang		Gleichstrom bis 12 Hz oder 40 Hz
Nullabgleich	Bereich	±200 mmHg (±26 kPa)
	Genauigkeit	±1 mmHg (±0,1 kPa)
	Drift	Weniger als 0,1 mmHg/°C (0,013 kPa/°C)
Verstärkungs-genauigkeit	Genauigkeit	±1%
	Drift	Weniger als 0,05%/°C
	Nicht-Linearität und Hysterese	Fehler bei ≤ 0,4% des Skalenendwerts (bei Kalibrierung auf 200 mmHg)
Gesamtgenauigkeit	(einschl. Sensor)	±4% des Messwerts oder ±4 mmHg (±0,5 kPa) (der jeweils größere Wert)
Verdrängungsvolumen von CPJ840J6		0,1 mm^3/100 mmHg

Analogausgang – Spezifikationen		
Analogausgang nur beim M1006B C01 verfügbar (bei Kalibrierung auf 200 mmHg)	Bereich	-0,4 V bis 3,6 V
	Stufe	1 V / 100 mmHg
	Genauigkeit	±3% des Skalenendwerts
	Offset	±30 mV
	Auflösung	8 Bit (im 5-V-Bereich)
	Signalverzögerung	20 ms

Alarm-Spezifikationen – Invasive Druckmessung

Alarm-Spezifikationen – Invasive Druckmessung	Bereich	Einstellung	Verzögerung
Druck	–40 bis 360 mmHg (–5,0 bis 48,0 kPa)	–40 bis 50 mmHg (–5,0 bis 7,0 kPa) 2 mmHg (0,5 kPa) > 50 mmHg (> 7,0 kPa) 5 mmHg (1,0 kPa)	max. 12 Sekunden
Oberste Grenze	Abstand zur oberen Alarmgrenze: 0 bis 25 mmHg (0 bis 3,5 kPa)	in Schritten von 5 mmHg (0,5 kPa)	
	Höchstgrenzen: –35 bis 360 mmHg (–4,0 bis 48,0 kPa)	in Schritten von 5 mmHg (1,0 kPa)	
Unterste Grenze	Abstand zur unteren Alarmgrenze: 0 bis 25 mmHg (0 bis 3,5 kPa)	in Schritten von 5 mmHg (0,5 kPa)	
	Höchstgrenzen: –40 bis 355 mmHg (–5,0 bis 47,0 kPa)	in Schritten von 5 mmHg (1,0 kPa)	

Alarm-Spezifikationen – Invasive Druckmessung	Bereich	Einstellung	Verzögerung
Puls	25 bis 300/min	Erwachsene: in Schritten von 1/min (25 bis 40/min) in Schritten von 5/min (40 bis 300/min) Kinder/Neugeborene: in Schritten von 1/min (25 bis 50/min) in Schritten von 5/min (50 bis 300/min)	max. 14 s
Tachykardie	Abstand zur oberen Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min	max. 14 s
	Tachy max. 150 bis 300/min	in Schritten von 5/min	
Bradykardie	Abstand zur unteren Herzfrequenz-Alarmgrenze: 0 bis 50/min	in Schritten von 5/min	max. 14 s
	Brady max. 25 bis 100/min	in Schritten von 5/min	

Spezifikationen – Zerebrale Perfusion

Spezifikationen – CPP		
CPP	Bereich	–40 bis 360 mmHg (–5 bis 48 kPa)

Alarm-Spezifikationen – CPP	Bereich	Einstellung
CPP	–30 bis 270 mmHg (–4 bis 36 kPa)	in Schritten von 2 mmHg (–30 bis 50 mmHg) in Schritten von 5 mmHg (50 bis 270 mmHg) [in Schritten von 0,5 kPa (–4,0 bis 7,0 kPa) in Schritten von 1,0 kPa (7,0 kPa bis 36,0 kPa)]

Spezifikationen – Pulsdruck-Variation

Spezifikationen – PPV		
PPV	Messbereich	0 bis 200%
	Physiologischer Bereich	0 bis 25%

Temp

Entspricht: ISO 80601-2-56/EN ISO 80601-2-56

Ohne Sensor spezifiziert.

Leistungsspezifikationen — Temperatur		
Temp	Bereich	–1 bis 45 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	±0,1 °C
Durchschnittliche Zeitkonstante		Weniger als 10 Sekunden

Alarm-Spezifikationen – Temperatur	Bereich	Einstellung
Obere/untere Temperatur-Alarmgrenze	–1 bis 45 °C	–1 bis 30 °C, in Schritten von 0,5 °C 30 bis 45 °C, in Schritten von 0,1 °C

Spezifikationen – Temperaturdifferenz

Spezifikationen – Temperaturdifferenz		
ΔTemp	Bereich	–46 bis 46 °C
	Auflösung	0,1 °C

Tympanische Temperatur

Entspricht den folgenden Normen:

- EN 12470-5 (Medizinische Thermometer – Teil 5:2003: Anforderungen an Infrarot-Ohrthermometer (mit Maximumvorrichtung))
- ASTM E1965-98 (Infrarot-Thermometer für intermittierende Ermittlung der Patiententemperatur)

mit kleineren Ausnahmen, wie unten angegeben.

Leistungsspezifikationen		
Temperaturauflösung		0,1 °C oder 0,1 °F
Reaktionszeit		< 2 Sekunden
Genauigkeitsspezifikationen der Temperatur nach Kalibrierung (bei Auslieferung ab Werk)		
Umgebungstemperatur	**Zieltemperatur**	**Genauigkeit**
25 °C (77 °F)	37,7 °C bis 38,9 °C (98,4 °F bis 102 °F)	±0,1 °C
16 °C bis 33 °C (60,8 °F bis 91,4 °F)	33 °C bis 42 °C (91,4 °F bis 107,6 °F)	±0,2 °C (±0,4 °F)
Genauigkeitsspezifikationen der Temperatur nach Kalibrierung (nach Neukalibrierung mit Genius 2 Prüfgerät/Kalibrator)		
Umgebungstemperatur	**Zieltemperatur**	**Genauigkeit**
16 °C bis 33 °C (60,8 °F bis 91,4 °F)	36 °C bis 39 °C (96,8 °F bis 102,2 °F)	±0,2 °C (±0,4 °F)
16 °C bis 33 °C (60,8 °F bis 91,4 °F)	< 36 °C oder > 39 °C (< 96,8 °F oder > 102,2 °F)	±0,3 °C (±0,5 °F)
Die ASTM-Laboranforderungen für IR-Thermometer liegen im Anzeigebereich von 37 °C bis 39 °C bei **±0,2 °C (±0,4 °F)**, während die Anforderungen für Quecksilber-Glasthermometer und elektronische Thermometer gemäß ASTM-Normen E667-86 und E1112-86 mit **±0,1 °C (±0,2 °F)** spezifiziert sind. Klinische Genauigkeitswerte und angewendete Verfahren sind auf Anfrage von Covidien llc erhältlich. Zur Überprüfung der Genauigkeit einen zertifizierten Schwarzkörper gemäß EN 12470-5:2003, Anhang C, oder das Genius 2 Prüfgerät/Kalibrator verwenden, das bei Covidien llc unter Teilenummer 303097 erhältlich ist. Klinische Reproduzierbarkeit: Erfüllt A.5 von EN 12470-5:2003 (E) gemäß technischem Bericht von Covidien llc. Daten sind auf Anfrage von Covidien llc erhältlich.		

Angezeigter Temperaturmessbereich		
Betrieb	**Bereich °C**	**Bereich °F**
Ohr	33,0 bis 42,0	91,4 bis 107,6
Oral (Ohr +0,6 °C)	33,6 bis 42,0	92,5 bis 107,6
Kern (Ohr +1,04 °C)	34,0 bis 42,0	93,2 bis 107,6

Angezeigter Temperaturmessbereich		
Betrieb	**Bereich °C**	**Bereich °F**
Rektal (Ohr +1,16 °C)	34,2 bis 42,0	93,6 bis 107,6
Achtung: ASTM E1965-98 verlangt 34,4 °C bis 42,2 °C (94 °F bis 108 °F)		

Tympanische Temperatur - Alarmspezifikationen	
Bereich	33,0 °C bis 42,0 °C (91 °F bis 108 °F)
Einstellung	in Schritten von 0,5 °C (33 °C bis 35 °C) in Schritten von 0,1 °C (35 °C bis 42 °C) in Schritten von 1,0 °F (91 °F bis 95 °F) in Schritten von 0,2 °F (95 °F bis 108 °F)

CO2

Entspricht: ISO 80601-2-55/EN ISO 80601-2-55

Leistungsspezifikationen – CO_2-Microstream-Messungen		
CO2	Bereich	0 bis 150 mmHg (0 bis 20 kPa) oder 20% CO_2 (der kleinere Wert gilt)
	Genauigkeit	Bis zu 5 Minuten während der Aufwärmzeit: ±4 mmHg oder 12% (der größere Wert gilt) Nach 5 Minuten Aufwärmzeit: 0 bis 40 mmHg (0 bis 5,3 kPa): ±2,2 mmHg (±0,3 kPa) Über 40 mmHg (5,3 kPa): ±(5,5% + {0,08% pro mmHg über 40 mmHg}) des Messwerts Diese Spezifikationen gelten für 21% O_2, Rest N_2, bis max. 35 °C Umgebungstemperatur, bis max. 60 Atemzüge/min bei Erwachsenen und 100 Atemzüge/min bei Neugeborenen. Außerhalb dieser Bedingungen entspricht die Genauigkeit mindestens ±4 mmHg oder ±12% des Messwerts (der größere Wert gilt).
	Auflösung	Numerischer Wert: 1,0 mmHg (0,1 kPa) Kurve: 0,1 mmHg (0,01 kPa)
	Stabilität	In den Genauigkeitsangaben enthalten
awAF	Bereich	0 bis 150/min
	Genauigkeit	0 bis 40/min: ±1/min 41 bis 70/min: ±2/min 71 bis 100/min: ±3/min > 100/min: ±5% des Messwerts
IPI	Bereich	1 bis 10
	Auflösung	1
Aufwärmzeit		5 Minuten für optimale Genauigkeit
Anstiegszeit		190 ms für Neugeborene (gemessen mit Filter Line H-Schlauch für Neugeborene) 240 ms für Erwachsene (gemessen mit Filter Line H-Schlauch für Erwachsene)
Flussrate der Gasprobe		50 + 15/–7,5 ml/min
Verzögerung durch die Dauer der Gasprobenanalyse		Max.: 3 Sekunden (2-m-Probenschläuche) 6 Sekunden (4-m-Probenschläuche)
Schalldruckpegel		Im hörbaren Bereich: < 45 dBA
Gesamt-Ansprechzeit		Weniger als die Summe aus Verzögerung durch die Dauer der Gasprobenanalyse und Anstiegszeit plus 1 Sekunde.

Feuchtigkeitskorrekturfaktor für CO_2-Microstream-Messungen

Als Feuchtigkeitskorrekturfaktor für die Microstream-CO_2-Messwerte kann entweder BTPS oder ATPD ausgewählt werden. Die Formel zur Korrekturberechnung lautet:

$$P_{BTPS} = (P_{ATPD} \cdot 0.94)$$

Dabei gilt:

P_{BTPS} = Partialdruck bei Körpertemperatur und Druck, übersteuert

P_{ATPD} = Partialdruck bei Umgebungstemperatur und -druck, trocken

Leistungsspezifikationen – CO_2-Hauptstrom-Messungen		
CO2	Bereich	0 bis 150 mmHg (0 bis 20,0 kPa)
	Genauigkeit	nach 2 Minuten Aufwärmzeit: Für Werte zwischen 0 und 40 mmHg: ±2,0 mmHg (±0,29 kPa) Für Werte zwischen 41 und 70 mmHg: ±5% des Messwerts Für Werte zwischen 71 und 100 mmHg: ±8% des Messwerts Die Angaben gelten für Standard-Gasgemische, Rest Luft, bei voller Feuchtigkeit bei 35 °C, P_{abs} = 760 mmHg, Flussrate = 2 l/min.
	Auflösung	Numerischer Wert: 1,0 mmHg (0,1 kPa) Kurve: 0,1 mmHg (0,01 kPa)
	Stabilität:	
	Kurzfristige Schwankung	±0,8 mmHg über vier Stunden
	Langfristige Drift	Die Genauigkeit bleibt über einen Zeitraum von 120 Stunden erhalten.
awAF	Bereich	2 bis 150/min
	Genauigkeit	±1/min
Aufwärmzeit		2 Minuten bei Anbringung von CO_2-Sensoren (für optimale Genauigkeit)
Anstiegszeit		Weniger als 60 ms (mit einmal- oder wiederverwendbarem Adapter für Erwachsene oder Kleinkinder)
Gesamt-Ansprechzeit		Weniger als die Anstiegszeit plus 1 Sekunde

Leistungsspezifikationen – CO_2-Seitenstrom-Messungen		
CO2	Bereich	0 bis 150 mmHg (0 bis 20,0 kPa)
	Genauigkeit	nach 2 Minuten Aufwärmzeit: Für Werte zwischen 0 und 40 mmHg: ±2,0 mmHg (±0,29 kPa) Für Werte zwischen 41 und 70 mmHg: ±5% des Messwerts Für Werte zwischen 71 und 100 mmHg: ±8% des Messwerts Für Werte zwischen 101 und 150 mmHg: ±10% des Messwerts Bei Atemfrequenzen von über 80/min gilt für alle Bereiche ±12% des effektiven Werts. Die Spezifikationen gelten für Gasgemische von CO_2, Rest N_2, trockenes Gas bei 760 mmHg innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs.
	Auflösung	Numerischer Wert: 1,0 mmHg (0,1 kPa) Kurve: 0,1 mmHg (0,01 kPa)
	Stabilität:	
	Kurzfristige Schwankung	±0,8 mmHg über vier Stunden
	Langfristige Drift	Die Genauigkeit bleibt über einen Zeitraum von 120 Stunden erhalten.
awAF	Bereich	2 bis 150/min
	Genauigkeit	±1/min
Aufwärmzeit		2 Minuten bei Anbringung von CO_2-Sensoren (für optimale Genauigkeit)
Flussrate der Gasprobe		50 ±10 ml/min
Verzögerung durch die Dauer der Gasprobenanalyse		Weniger als 3 Sekunden

Leistungsspezifikationen – CO_2-Seitenstrom-Messungen	
Anstiegszeit	Weniger als 240 ms
Gesamt-Ansprechzeit	Weniger als die Summe aus Verzögerung durch die Dauer der Gasprobenanalyse und Anstiegszeit plus 1 Sekunde
Temperatur bei Betrieb	0 bis 40 °C

Feuchtigkeitskorrekturfaktor für CO_2-Messungen im Haupt- und Seitenstrom

Als Feuchtigkeitskorrekturfaktor für die CO_2-Messwerte kann entweder BTPS oder ATPD ausgewählt werden. Die Formel zur Korrekturberechnung lautet:

$$P_{ATPD} = P_{BTPS} \cdot \frac{P_{abs}}{P_{abs} - P_{H2O}}$$

Dabei gilt:

P_{BTPS} = Partialdruck bei Körpertemperatur und Druck, übersteuert

P_{ATPD} = Partialdruck bei Umgebungstemperatur und -druck, trocken

Pabs = absoluter Druck

P_{H2O} = 42 mmHg bei 35 °C und 100% relativer Luftfeuchtigkeit

Leistungsspezifikationen – Masimo CO_2	
Gesamt-Ansprechzeit	Kürzer als die in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung angegebene Gesamt-Ansprechzeit plus 1 Sekunde

HINWEIS

Die folgenden Alarm-Spezifikationen gelten auch für Masimo CO_2. Alle weiteren Spezifikationen zu Masimo CO_2 (Masimo IRMA und ISA Technologie) finden Sie in der von Masimo mitgelieferten Gebrauchsanweisung.

Alarm-Spezifikationen – CO_2	Bereich	Einstellung	Verzögerung
$etCO_2$ Hoch	20 bis 95 mmHg (2 bis 13 kPa)	1 mmHg (0,1 kPa)	Hauptstrom/Seitenstrom: weniger als 14 Sekunden M3015A/B: weniger als 21 Sekunden
$etCO_2$ Niedrig	10 bis 90 mmHg (1 bis 12 kPa)		
$imCO_2$ Hoch	2 bis 20 mmHg (0,3 bis 3,0 kPa)	in Schritten von 1 mmHg (0,1 kPa)	Hauptstrom/Seitenstrom: weniger als 14 Sekunden M3015A/B: weniger als 21 Sekunden
awAF Hoch	Erwachsene/Kinder: 10 bis 100/min Neugeborene: 30 bis 150/min	< 20/min: in Schritten von 1/min ≥ 20/min: in Schritten von 5/min	Hauptstrom/Seitenstrom: weniger als 14 Sekunden M3015A/B: weniger als 21 Sekunden
awAF Niedrig	Erwachsene/Kinder: 0 bis 95/min Neugeborene: 0 bis 145/min		Microstream: Bei Einstellung ≤ 20/min: weniger als 8 Sekunden > 20/min: weniger als 21 Sekunden Hauptstrom/Seitenstrom Bei Einstellung ≤ 20/min: weniger als 4 Sekunden > 20/min: weniger als 14 Sekunden

Alarm-Spezifikationen – CO_2	Bereich	Einstellung	Verzögerung
IPI Low (nur bei M3015A/B)	Erwachsene/Kinder: 2 bis 9	in Schritten von 1	Max. 14 Sekunden, nachdem der angezeigte Wert unter die untere Alarmgrenze fällt.
Verzögerung bei Apnoe-Alarm	10 bis 40 s	in Schritten von 5 s	Eingestellte Apnoe-Verzögerungszeit + 4 Sekunden (Hauptstrom/Seitenstrom) oder 8 Sekunden (M3015A mit 2-m-Probenschläuchen) oder 11 Sekunden (M3015A mit 4-m-Probenschläuchen).

Auswirkungen von Störgasen und -dämpfen auf die CO2-Messwerte

Die angegebenen Abweichungen für Hauptstrom/Seitenstrom-CO_2 gelten bei eingeschalteten und korrekt eingestellten Korrekturen.

Gas oder Dampf	Gas-Konzentration in % der Volumenfraktion	Hauptstrom/Seitenstrom-CO_2	Microstream-CO_2
Zusätzliche Abweichung durch Störgase, gemessen bei 0 bis 40 mmHg CO_2			
Lachgas	60%	±1 mmHg	±5%
Halothan	4%	±1 mmHg	±5%
Enfluran	5%	±1 mmHg	±5%
Isofluran	5%	±1 mmHg	±5%
Sevofluran	5%	±1 mmHg	±5%
Xenon	80%	–5 mmHg	±5%
Helium	50%	±1 mmHg	±5%
Treibgas für Dosieraerosole	-	nicht verwendet	
Desfluran	15%	+3 mmHg	±5%
Ethanol	0,1	±1 mmHg	±5%
Isopropanol	0,1	±1 mmHg	±5%
Aceton	0,1	±1 mmHg	±5%
Methan	1%	±1 mmHg	±5%

Herzzeitvolumen / kontinuierlich gemessenes Herzzeitvolumen

Entspricht ISO 80601-2-56/EN ISO 80601-2-56.

Leistungsspezifikationen — HZV/kHZV		
HZV (Rechtsherz)	Bereich	0,1 bis 20,0 l/min
	Genauigkeit	Gerätedaten (elektrisch): ±3% oder 0,1 l/min Systemdaten: ±5% oder 0,2 l/min
	Wiederholbarkeit	Gerätedaten (elektrisch): ±2% oder 0,1 l/min Systemdaten: ±3% oder 0,1 l/min

Leistungsspezifikationen — HZV/kHZV		
HZV (transpulmonal)	Bereich	0,1 bis 25,0 l/min
	Genauigkeit	Gerätedaten (elektrisch): ±4% oder 0,15 l/min Systemdaten: ±5% oder 0,2 l/min
	Wiederholbarkeit	Gerätedaten (elektrisch): ±2% oder 0,1 l/min Systemdaten: ±3% oder 0,1 l/min
EVLW	Bereich	10 bis 5000 ml
	Standardabweichung	10% oder 1 ml/kg
ITBV	Bereich	50 bis 6000 ml
	Genauigkeit	±10% oder 30 ml
	Wiederholbarkeit	±5% oder 20 ml
GEDV: Globales enddiastolisches Volumen	Bereich	40 bis 4800 ml
CFI: Kardialer Funktionsindex	Bereich	1 bis 15
PVPI: Index der pulmonalen Gefäßpermeabilität[1]	Bereich	0 bis 9,9
GEF: Globale Ejektionsfraktion[1]	Bereich	0 bis 100%
RLShnt: Rechts-Links-Shuntfraktion[1]	Bereich	0 bis 100%
kHZV	Bereich	0,1 bis 25,0 l/min
	Standardabweichung	10% oder 0,3 l/min
	Aktualisierung der Anzeige	2 Sekunden Nennwert
kHI: Kontinuierlicher Herzindex	Bereich	0,1 bis 15 l/min/m^2
SV: Schlagvolumen	Bereich	1 bis 250 ml
SI: Schlagindex	Bereich	1 bis 125 ml/m^2
SVV: Schlagvolumen-Variation	Bereich	0 bis 50%
PPV: Pulsdruck-Variation	Bereich	0 bis 50%
dPmax: Linksventrikulärer Kontraktilitätsindex[1]	Bereich	200 bis 5000
Bluttemperatur	Bereich	17,0 bis 43 °C
Injektattemperatur	Bereich	-1 bis 30 °C

1 Nicht verfügbar in den USA und Ländern, für die eine FDA-Marktfreigabe erforderlich ist.

Alarm-Spezifikationen – HZV/kHZV	Bereich	Einstellung	Verzögerung
TBlut	17 bis 43 °C	in Schritten von 0,5 °C (17 bis 35 °C) in Schritten von 0,1 °C (35 bis 43 °C) ♂ ♂	10 Sekunden, nachdem der Wert den eingestellten Grenzwert überschreitet
kHZV	0,1 bis 25,0 l/min	Schritte von 0,1 l/min (0,1 bis 10,0 l/min) Schritte von 0,5 l/min (10,0 bis 25,0 l/min)	10 Sekunden, nachdem der Wert den eingestellten Grenzwert überschreitet
kHI	0,1 bis 15 l/min/m^2	Schritte von 0,1 l/min/m^2 (0,1 bis 7,0 l/min/m^2) Schritte von 0,5 l/min/m^2 (7,0 bis 15,0 l/min/m^2)	10 Sekunden, nachdem der Wert den eingestellten Grenzwert überschreitet

FloTrac

Leistungsspezifikationen – FloTrac		
Numerischer Wert	**Spezifikation**	
kHZVFT	Bereich	1,0 bis 20,0 l/min
	Reproduzierbarkeit[1]	±6% oder 0,1 l/min (der größere Wert gilt)
kHI-FT	Bereich	0,0 bis 20,0 l/min
SV-FT	Bereich	0 bis 300 ml
SI-FT	Bereich	0 bis 200 ml/m^2
SVR-FT	Bereich	0 bis 5000 DS/cm^5
SVRI-FT	Bereich	0 bis 9950 DS*m^2/cm5
SVV-FT	Bereich	0 bis 99%
PPV-FT	Bereich	0 bis 99%
Blutdruck[2]	Live-Druckanzeigebereich	–34 bis 312 mmHg
	Anzeigebereich MAP/DIA/SYS	0 bis 300 mmHg
	Anzeigebereich ZVD	0 bis 50 mmHg
	Anzeigebereich PAPm	0 bis 99 mmHg
	Genauigkeit	±4% oder ±4 mmHg (der größere Wert gilt), von –30 bis 300 mmHg
	Bandbreite	1 bis 10 Hz
Pulsfrequenz (PR)	Genauigkeit[3]	A_{rms} ≤3/min

[1] Variationskoeffizient, gemessen anhand von elektronisch generierten Daten

[2] Parameterspezifikationen entsprechen den Bestimmungen von IEC 60601-2-34. Unter Laborbedingungen getestet.

[3] Genauigkeit unter Laborbedingungen getestet.

Intravaskuläre Sauerstoffsättigung

Leistungsspezifikationen		
SO2, SvO2, ScvO2	Bereich	10% bis 100%
	Genauigkeit	±2% (d.h. ±2 Einheiten), 1 Standardabweichung im Bereich 40% bis 100%[1]
	Auflösung	1%
Stabilität (System)		Drift < 2% über 24 Stunden
Ansprechzeit (10% bis 90%)		5 Sekunden

[1] Die Genauigkeitsangaben für mit Philips-Geräten kompatible Katheter von Edwards Lifesciences wurden für den Sättigungsbereich von 40-95% verifiziert.

Alarm-Spezifikationen	Bereich	Einstellung	Verzögerung
SO2, SvO2, ScvO2	10% bis 100%	1%	max. 15 +4 Sekunden, nachdem der Wert den eingestellten Grenzbereich überschreitet

EEG

M1027B entspricht IEC 60601-2-26/EN IEC 60601-2-26.

Leistungsspezifikationen – EEG		
Gesamtleistung (TP)		0 bis 99,99 nW
Spektrale Eckfrequenz (SEF)		0 bis 30 Hz
Mittlere dominante Frequenz (MDF)		0 bis 30 Hz
Leistungsstärkste Frequenz (PPF)		0 bis 30 Hz
Delta		0 bis 100%
Theta		0 bis 100%
Alpha		0 bis 100%
Beta		0 bis 100%
Burst-Suppression-Verhältnis		0 bis 100%
Bereich des Eingangssignals		1 mVp-p
Differential-Eingangsimpedanz		> 15 MΩ bei 10 Hz
Max. Eingangs-Offset-Gleichspannung		±320 mV
Eingangsschutz		Gegen Defibrillation (5 kV) und Elektrochirurgie
Gleichtaktunterdrückung		> 105 dB bei 5 kΩ Unsymmetrie und 60 Hz
Rauschen		< 0,4 µVeff. (1 bis 30 Hz)
Elektromagnetische Verträglichkeit		< 10 µVp-p bei 3 V/m bzw. 3 V_{eff}
Elektrodenimpedanzmessung	Bereich	0 bis 30 kΩ
	Genauigkeit	±1 kΩ oder ±10% (der größere Wert gilt)
Bandbreite		0,5 Hz bis 50 Hz (-3 dB)
Eckfrequenzen des unteren Filters		0,5, 1,0, 2,0 und 5,0 Hz (12 dB/Oktave)
Grenzfrequenz für Hochfrequenzfilter		15 Hz, 30 Hz, 50 Hz (65 dB/Oktave)

BIS

M1034B entspricht IEC 60601-2-26/EN IEC 60601-2-26.

Leistungsspezifikationen – BIS	
Bispektraler Index (BIS)	0 bis 100
Signalqualitätsindex (SQI)	0 bis 100%
EMG	0 bis 100 dB
Burst-Suppression-Verhältnis (BSV)	0 bis 100%
Spektrale Eckfrequenz (SEF)	0,5 bis 30,0 Hz
Gesamtleistung (TP)	0 bis 100 dB
Bursts	0-30/min
Asymmetrie (Asym L/R)	–100 bis 100% (in Bezug auf die ausgewählte Gehirnhälfte)
Rauschen	< 0,3 µV RMS (2,0 µV Spitze-Spitze)
Kurvenskala	*Mit eingeschalteten Referenzlinien*: ±25 µV, ±50 µV, ±100 µV, ±250 µV *Mit ausgeschalteten Referenzlinien*: 50 µV, 100 µV, 200 µV, 500 µV
Bandbreite	0,25 bis 100 Hz (-3 dB)
Hochpassfilter	0,25 Hz, 1 Hz, 2 Hz (-3 dB)
Tiefpassfilter	30 Hz, 50 Hz, 70 Hz, 100 Hz (-3 dB)
Kerbfilter (für Netzfrequenz)	50 Hz, 60 Hz
Impedanz-Messbereich	0 bis 999 kΩ

Alarm-Spezifikationen – BIS	Bereich	Einstellung	Alarmverzögerung
Obere/untere BIS-Alarmgrenze	0 bis 100	1	Max. 2 Sekunden

NMT

Leistungsspezifikationen – NMT		
Stimulationsausgang	Stromimpuls	100, 200, oder 300 µs; monophasischer Rechteckimpuls
	Strombereich	5 bis 60 mA in Schritten von 5 mA
	Stromgenauigkeit	± 5% oder ± 2 mA (der jeweils größere Wert)
	Max. Hautwiderstand	3 kOhm
	Max. Ausgangsspannung	300 V ± 10%
Einzelreiz-Stimulation	Reiz	0 bis 200% (Auflösung: 1%)
	Messintervall	Manuell oder 1 s, 12 s, 30 s
	Minimale Erholzeit	Keine
TOF-Stimulation (Train-of-Four-Nervenstimulation)	TOF-Anzahl (TOFZhl)	0 bis 4 (Auflösung: 1)
	TOF-Quotient (T4Quot)	5 bis 150% (Auflösung: 1)
	Messintervall	Manuell oder 12 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
	Minimale Erholzeit	10 s
PTC-Stimulation (posttetanische Zählung)	PTC	0 bis 20 (Auflösung: 1)
	Messintervall	Manuell
	Minimale Erholzeit	2 min
Double-Burst-Stimulation	Messintervall	Manuell
	Minimale Erholzeit	20 s

Alarm-Spezifikationen – NMT	Bereich	Alarmverzögerung
** TOFzhl hoch	0, 1, 2, 3 TOF-Anzahl	Max. 4 s Systemverzögerung, nachdem der Wert die eingestellte obere Alarmgrenze überschreitet

Gasanalysator G7m

Der IntelliVue G7m Gasanalysator (866173) entspricht ISO 80601-2-55.

Leistungsspezifikationen – Gasanalysator G7m		
Allgemeine Spezifikationen	Flussrate der Gasprobe	200 ml/min ±20 ml/min
	Verzögerung der Gasprobenanalyse	< 5 Sekunden
	Lufteintritt	< 40 ml pro Nullabgleich
CO2	Bereich	0 bis 13,6 Vol.-%
	Genauigkeit	±(0,43 Vol.-% + +8% relativ)
	Auflösung	1 mmHg
	Anstiegszeit	< 300 ms typisch
O2	Bereich	0 bis 100 Vol.-%
	Genauigkeit	±(2,5 Vol.-% + 2,5% relativ)
	Auflösung	1 Vol.-%
	Anstiegszeit	< 500 ms typisch
N2O	Bereich	0 bis 100 Vol.-%
	Genauigkeit	±(2,0 Vol.-% + +8% relativ)
	Auflösung	1 Vol.-%
	Anstiegszeit	< 300 ms typisch
Halothan **Enfluran** **Isofluran** **Sevofluran** **Desfluran**	Bereich	Halothan: 0 bis 8,5 Vol.-% Enfluran: 0 bis 10,0 Vol.-% Isofluran: 0 bis 8,5 Vol.-% Sevofluran: 0 bis 10,0 Vol.-% Desfluran: 0 bis 20,0 Vol.-%
	Genauigkeit	±(0,15 Vol.-% + +15,0% relativ)
	Auflösung	0,05 Vol.-%
	Anstiegszeit	< 450 ms typisch
	Reaktionszeit bis Anästhetikum-Erkennung	15 s für das erste Anästhetikum 20 s für das zweite Anästhetikum
	Erkennungsschwelle für das erste Anästhetikum	max. 0,3 Vol.-%
	Erkennungsschwelle für das zweite Anästhetikum	max. 0,4 Vol.-%, außer wenn das erste Anästhetikum Desfluran ist 10 Vol.-% der aktuellen Desflurankonzentration
awAF	Bereich	0 bis 100 l/min
	Genauigkeit	±1/min für Atemfrequenzen von 0 bis 80/min und I:E = 1:2, nicht spezifiziert für > 80/min
	Auflösung	1,0
	Erkennungskriterien	Adaptive Schwelle
Gesamt-Ansprechzeit	Weniger als die Summe aus Verzögerung durch die Dauer der Gasprobenanalyse und Anstiegszeit plus 1 Sekunde	

Die Genauigkeitsangaben gelten für BTPS (mmHg, kPa) und ATPS (Vol.-%).

Die Ansprechzeit des Messsystems und der Gasprobenflow beeinflussen die Gasmessung. Die Genauigkeitsangaben beziehen sich auf die endtidale Gaskonzentration.

Für CO_2, O_2, N_2O und Narkosegase gelten die Genauigkeitsspezifikationen für eine Atemfrequenz unter 60/min bei einem I:E-Verhältnis von 1:1.

Der Einfluss der Atemfrequenz und des Verhältnisses Inspirationszeit:Exspirationszeit (I:E) auf die Genauigkeit der endtidalen Gaskonzentrationen wurde anhand der gemessenen Konzentrationsgradienten in einem simulierten Atemkreislauf mit rechteckiger Konzentrationskurve bestimmt.

Die endtidale Gaskonzentration von CO_2, N_2O und Narkosegasen wird zum Zeitpunkt der maximalen CO_2-Konzentration in der Exspirationsphase gemessen. Diese Zeit wird für jeden Atemzug individuell bestimmt.

Die endtidale O_2-Konzentration wird als minimale Gaskonzentration während der Exspirationsphase gemessen.

Die maximale Abtastfrequenz, mit der Gaskurven vom Monitor angezeigt werden können, liegt bei einer Abtastung pro 32 ms. Die tatsächlich angezeigte Abtastfrequenz ist von der am Monitor eingestellten Kurvengeschwindigkeit abhängig.

Feuchtigkeitskorrektur

Für CO_2 kann die Feuchtigkeitskorrektur auf **Feucht** oder **Trocken** eingestellt werden.

Feucht: p [mmHg] = c [Vol.-%] * (p_abs - p_H_2O)/100. Diese Maßeinheit entspricht der folgenden Einstellung: Umgebungstemperatur und -druck, übersteuert (ATPS)

Trocken: p [mmHg] = c [Vol.-%] * p_abs/100

Dabei gilt: p = Partialdruck, c = Gaskonzentration, p_abs = Druck im Atemkreislauf und p_H_2O = 21 mmHg, Partialdruck des Wasserdampfes im ausgeatmeten Gas (23 °C, 100% rel. LF).

Für alle anderen Gase (außer CO_2) sind die angegebenen Messwerte Trockenwerte.

Alarm-Spezifikationen

Alarm	Bereich für Alarmgrenzen	Verzögerung
etCO2 Hoch	20 bis 76 mmHg (2,7 bis 10,1 kPa)	19 Sekunden, wenn in dieser Zeit keine automatische Nullkalibrierung erfolgt (Gesamtverzögerung = Verzögerung der Gasprobenanalyse + programmierte Alarmverzögerung + Systemverzögerung <= 5 s + 10 s + 4 s).
etCO2 Niedrig	10 bis 75 mmHg (1,3 bis 10,0 kPa)	
imCO2 Hoch	2 bis 20 mmHg (0,3 bis 2,7 kPa)	
inO2 Hoch	19 bis 100 Vol.-%	
inO2 Niedrig	18 bis 99 Vol.-%	
inN2O	0 bis 82 Vol.-%	
in/et HAL/ISO/ENF Hoch	0,1 bis 7,5 Vol.-%	
in/et HAL/ISO/ENF Niedrig	0,0 bis 7,4 Vol.-%	
in/et SEV Hoch	0,1 bis 9,0 Vol.-%	
in/et SEV Niedrig	0,0 bis 8,9 Vol.-%	
in/et DES Hoch	0,2 bis 20,0 Vol.-%	
in/et DES Niedrig	0,0 bis 19,8 Vol.-%	
awAF Hoch	Neugeborene: 30 bis 60/min Erwachsene und Kinder: 10 bis 60/ min	10 Sekunden

Alarm	Bereich für Alarmgrenzen	Verzögerung
awAF Niedrig	Neugeborene: 0 bis 55/min Erwachsene und Kinder: 0 bis 55/min	< 20/min: 0 Sekunden > 20/min: 10 Sekunden
Verzögerung bei Apnoe-Alarm	10 bis 40 s	Innerhalb von 2 s nach Erfüllung des Alarmkriteriums (kein Atemzug innerhalb der eingestellten Verzögerungszeit), sofern keine automatische Nullkalibrierung erfolgt.

Störgase und -dämpfe

Bei den unten aufgeführten Gaskonzentrationen liegt die Querempfindlichkeit bei unter 0,2 Vol.-%.

Gas oder Dampf	Gas-Konzentration in % der Volumenfraktion
Xenon	Nicht für den Gebrauch mit Xenon bestimmt.
Helium	Nicht für den Gebrauch mit Helium bestimmt.
Treibgas für Dosieraerosole	Nicht für den Gebrauch mit Treibgasen für Dosieraerosole bestimmt.
Ethanol	0,3
Isopropanol	1,0
Aceton	0,1
Methan	0,1

Sicherheits- und Leistungsprüfungen

Geltende Vorschriften zur Qualifikation des Prüfenden sowie zu Mess- und Analysegeräten sind zu beachten. Eine Liste der erforderlichen Prüfungen finden Sie im Kapitel „Wartung und Problembehebung“. Anweisungen zur Durchführung dieser Sicherheits- und Leistungsprüfungen sowie Maßnahmen bei Abweichungen von den angegebenen Spezifikationen stehen im Service Guide (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache).

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Beim Einsatz von medizinischen elektrischen Geräten sind besonders Vorkehrungen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu treffen. Die Überwachungsgeräte müssen in Übereinstimmung mit den in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Angaben zur EMV betrieben werden.

WARNUNG

Das Gerät darf keinen Röntgenstrahlen oder starken magnetischen Feldern (MRT) ausgesetzt werden.

Das Gerät darf keinen elektromagnetischen Warensicherungssystemen ausgesetzt werden.

Der Monitor sollte nicht neben, über oder unter anderen Geräten betrieben werden. Wenn ein Stapeln oder die Verwendung des Monitors in der Nähe anderer Geräte (Diathermie-, Lithotripsie-, RFID-Geräte usw.) absolut erforderlich ist, muss vor der Überwachung von Patienten überprüft werden, ob die jeweilige Anordnung einen einwandfreien Betrieb zulässt.

Hochfrequenzstörungen: Tragbare und mobile Hochfrequenz (HF)-Kommunikationsgeräte (z.B. Mobiltelefone, WLAN, 5G-Geräte oder kontaktlose Ladegeräte) einschließlich deren Antennen können den Monitor beeinträchtigen und potentiell Sicherheitsrisiken darstellen. Tragbare Hochfrequenz (HF)-Kommunikationsgeräte dürfen nicht in einem Abstand von 30 cm oder weniger zum Monitor und dem angegebenen Zubehör eingesetzt werden.

Dieser Monitor erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und strahlt diese ab. Wenn er nicht gemäß der Begleitdokumentation installiert und verwendet wird, kann er Störungen des Funkverkehrs verursachen.

Der Monitor hat eine Schnittstelle für ein drahtloses Netzwerk und muss daher elektromagnetische HF-Energie für den Betrieb empfangen. Daher können andere Geräte, auch wenn sie die CISPR-Bestimmungen über Störaussendungen erfüllen, Störungen verursachen.

Elektromagnetische Verträglichkeit: Der Einsatz von anderem Zubehör als dem angegebenen kann zu erhöhten elektromagnetischen Störaussendungen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit der Überwachungsgeräte führen.

Gemäß ihrer Emissionseigenschaften eignen sich die Patientenmonitore MX750/850 nur für den Einsatz in Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Wenn sie in Wohngebieten eingesetzt werden (wo üblicherweise CISPR 11 Klasse B benötigt wird), bieten diese Monitore möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für Hochfrequenz-Kommunikationsdienste. Eventuell sind Abhilfemaßnahmen wie z.B. eine Umpositionierung des Geräts erforderlich.

Elektromagnetische Störaussendungen

Störaussendungstest	Konformität
Hochfrequenz (HF)-Störaussendungen	Gruppe 1
HF-Störaussendungen CISPR 11	Klasse A
Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2	--
Störaussendungen durch Spannungsschwankungen IEC 61000-3-3	--

Gemäß ihren Emissionseigenschaften eignen sich die Patientenmonitore MX750/MX850 nur für den Einsatz in Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Wenn sie in Wohngebieten eingesetzt werden (wo üblicherweise CISPR 11 Klasse B benötigt wird), bieten diese Monitore möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für Hochfrequenz-Kommunikationsdienste. Eventuell sind Abhilfemaßnahmen wie z.B. eine Umpositionierung des Geräts erforderlich.

Elektromagnetische Störfestigkeit

Elektromagnetische Phänomene	Prüfung der Störfestigkeit
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV (Kontakt) ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV (Luft)
Hochfrequente elektromagnetische Felder IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst, Netzstrom IEC 61000-4-4	±2 kV
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst, Signalein- und -ausgänge IEC 61000-4-4	±1 kV
Stoßspannungen, Netzstrom IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV (Leitung zu Leitung) ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV (Leitung zu Erde)
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen EC 61000-4-6	3 Veff zwischen 150 kHz und 80 MHz 6 Veff bei ISM-Frequenzen zwischen 150 kHz und 80 MHz

Elektromagnetische Phänomene	Prüfung der Störfestigkeit
Magnetfeld der Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m, 50 Hz und 60 Hz
Spannungseinbrüche in den Versorgungsleitungen IEC 61000-4-11	0% über 0,5 Zyklen bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315°
	0% über 1,0 Zyklus bei 0°
	70% über 25 Zyklen (50 Hz)/30 Zyklen (60 Hz) bei 0°
Spannungsunterbrechungen in den Versorgungsleitungen IEC 61000-4-11	0% über 250 Zyklen (50 Hz)/300 Zyklen (60 Hz)
Elektromagnetische Nahfelder von drahtlosen Kommunikationsgeräten	385 MHz, Impulsmodulation 18 Hz, 27 V/m (TETRA 400)
	450 MHz, Frequenzmodulation ±5 kHz mit 1 kHz Sinus, 28 V/m (GMRS 460, FRS 460)
	710 MHz, 745 MHz und 780 MHz, Impulsmodulation 217 Hz, 9 V/m (LTE-Band 13, 17)
	810 MHz, 870 MHz und 930 MHz, Impulsmodulation 18 Hz, 28 V/m (GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE-Band 5)
	1720 MHz, 1845 MHz und 1970 MHz, Impulsmodulation 217 Hz, 28 V/m
	2450 MHz, Impulsmodulation 217 Hz, 27 V/m (Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE-Band 7)
	5240 MHz, 5500 MHz und 5785 MHz, Impulsmodulation 217 Hz, 9 V/m (WLAN 802.11 a/n)
Störfestigkeit gegen magnetische Nahfelder im Frequenzbereich von 9 kHz bis 13,56 MHz	30 kHz; Continuous Wave (CW); 8 A/m[1]
	134,2 kHz; Impulsmodulation 2,1 kHz; 65 A/m
	13,56 MHz; Impulsmodulation 50 kHz; 7,5 A/m
Elektrochirurgisches Gerät	Gemäß IEC 80601-2-49 und anderen anwendbaren Einzelnormen der IEC 60601-Reihe.

[1] Diese Prüfung gilt nur für Geräte, die für den Einsatz außerhalb des Krankenhauses vorgesehen sind.

Die Monitore sind zur Verwendung mit elektrochirurgischen Geräten vorgesehen. Die Messgenauigkeit kann während eines elektrochirurgischen Eingriffs vorübergehend beeinträchtigt werden. Der Monitor kehrt ohne Verlust der gespeicherten Daten innerhalb von 10 Sekunden zu der zuvor eingestellten Betriebsart zurück.

Wesentliche Leistungsmerkmale

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Leistungsmerkmale für IntelliVue Patientenmonitore in Verbindung mit Kombi-Modulen, Modul-Racks, Erweiterungen, Parameter (Plug-in)-Modulen erläutert.

Unter Normalbedingungen, bei erstem Fehler und bei Betrieb in Gegenwart nicht-transienter elektromagnetischer Phänomene gemäß IEC 60601-1-2 wird entweder mindestens die in der nachfolgenden Tabelle genannte Leistung bereitgestellt oder das Fehlen der genannten Leistung ist vom Benutzer ohne Weiteres zu erkennen. Anhaltspunkte dafür sind z.B. technische Alarme, keine Kurven und/oder numerischen Werte, vollständiger Ausfall des Monitors, einfach erkennbar verzerrte Signale usw.

Bei den folgenden Punkten handelt es sich um nicht-transiente elektromagnetische Phänomene gemäß IEC 60601-1-2:

- Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF-Felder)

- Durch HF-Felder induzierte geleitete Störungen
- Magnetfelder energietechnischer Frequenz
- Spannungseinbrüche
- Elektromagnetische Nahfelder von drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten

Parameter	Leistung
Allgemein	Keine Unterbrechung bzw. kein Anhalten des laufenden Betriebs (z.B. kein Neustart, Anzeige in Ordnung). Keine spontane Ausführung von Bedienelementen (z.B. keine Aktivierung des Touchscreen ohne Benutzereingriff).
	Visuelle und akustische Alarmsignale.
BIS	Messen des Bispectral Index (BIS).
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für den BIS.
HZV/kHZV	Messen der Bluttemperatur innerhalb ±0,3 °C.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten der Grenzwerte für die Bluttemperatur.
EKG	Messen der Herzfrequenz innerhalb ±10% oder ±5/min (der größere Wert gilt).
	Ausgabe eines Alarms bei einer Asystolie oder Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die Herzfrequenz innerhalb einer festgelegten Verzögerungsdauer.
	Erkennen eines Kammerflimmerns und Alarmausgabe.
	Verzögerung des EKG-Ausgangssignals ≤ 35 ms.
EEG	Messen der spektralen Eckfrequenz, mittleren dominanten Frequenz, leistungsstärksten Frequenz, Gesamtleistung, der Burst-Suppression-Ratio sowie der prozentualen Leistungsaufteilung im Alpha-, Beta-, Theta- und Delta-Band.
Intravaskuläre Sauerstoffsättigung	Messen der intravaskulären Sauerstoffsättigung innerhalb der festgelegten Genauigkeit/Fehlergrenzen.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die intravaskuläre Sauerstoffsättigung.
Invasive Drucküberwachung	Messen des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks innerhalb ±4% oder ±4 mmHg (der größere Wert gilt) und der Pulsfrequenz innerhalb ±10% oder ±5/min (der größere Wert gilt).
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck.
Masimo SET	Die SpO_2-Genauigkeit (Funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung) ist im Bereich von 70% bis 100% SaO_2 (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 2,0% SpO_2.
	Die SpO_2-Genauigkeit ist im Bereich von 70% bis 100% SaO_2 (mit Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3,0% SpO_2.
	Die Schläge/min-Genauigkeit (Pulsfrequenz) ist im Bereich von 25 bis 240/min (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3/min.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz.

Parameter	Leistung
Masimo rainbow SET	Die SpO_2-Genauigkeit (Funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung) ist im Bereich von 70% bis 100% SaO_2 (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 2,0% SpO_2.
	Die SpO_2-Genauigkeit ist im Bereich von 70% bis 100% SaO_2 (mit Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3,0% SpO_2.
	Die SpO_2-Genauigkeit ist im Bereich von 60% bis 80% SaO_2 (mit Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3,0% SpO_2.
	Die SpCO-Genauigkeit (Carboxyhämoglobinsättigung) ist im Bereich von 0% bis 100% (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3,0% SpCO.
	Die SpMet-Genauigkeit (Methämoglobinsättigung) ist im Bereich von 0% bis 100% (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 1,0% SpMet.
	Die SpHb-Genauigkeit (Gesamthämoglobin) ist im Bereich von 0 bis 25 g/dl (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 1,0% SpHb.
	Die Atemzüge/min-Genauigkeit (Atemfrequenz) ist im Bereich von 0 bis 70/min (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 1/min.
	Die Schläge/min-Genauigkeit (Pulsfrequenz) ist im Bereich von 25 bis 240/min (ohne Bewegung) die effektive Differenz von kleiner oder gleich 3/min.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts der betreffenden Parameter.
NBP	Messen des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks und der Pulsfrequenz innerhalb der festgelegten Genauigkeit/ Fehlergrenzen.
	Automatischer Messzyklus.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck.
NMT	Messen von Train-of-Four-Nervenstimulation, Post-Tetanic-Count-Stimulation und des Ansprechens auf Double-Burst- und Einzelreiz-Stimulation.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für TOF-Anzahl.
Respiration	Messen der Atemfrequenz innerhalb der festgelegten Genauigkeit/ Fehlergrenzen.
	Ausgabe eines Alarms bei Apnoe und Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die Atemfrequenz.

Parameter	Leistung
Atemgase (CO_2, O_2, N_2O, Anästhetika)	Messen der Atemgase mit folgender Messgenauigkeit: **Halogenierte Anästhetika:** ± (0,2% absolut + 15% des Messwerts) **CO2:** ± (0,43% absolut + 8% des Messwerts) **Lachgas:** ± (2,0% absolut + 8% des Messwerts) **O2:** ± (2,5% absolut + 2,5% des Messwerts)
	Messen der im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz innerhalb der festgelegten Genauigkeit/Fehlergrenzen.
	Ausgabe eines Alarms bei Apnoe, Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz und der Atemgase.
SpO_2	Messen der Sauerstoffsättigung innerhalb $4\%_{eff.}$ über den Bereich von 70 bis 100% und der Pulsfrequenz innerhalb ±10% oder ±5/min (der größere Wert gilt).
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz.
$tcpO_2$/$tcpCO_2$	Messen des O_2-Partialdrucks innerhalb ±6 mmHg im Bereich von 40 bis 100 mmHg und des CO_2-Partialdrucks innerhalb ±6 mmHg im Bereich von 30 bis 60 mmHg.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für den transkutanen O_2- und CO_2-Partialdruck.
Temperatur	Messen der Temperatur innerhalb ±0,3°C.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die Temperatur.
Tympanische Temperatur	Messen der Temperatur innerhalb ±0,3°C.
	Ausgabe eines Alarms bei Über-/Unterschreiten des Grenzwerts für die Temperatur.

Bei Betrieb in Gegenwart transienter elektromagnetischer Phänomene gemäß IEC 60601-1-2 wird entweder mindestens die in der nachfolgenden Tabelle genannte Leistung bereitgestellt oder das Fehlen der genannten Leistung ist vom Benutzer ohne Weiteres zu erkennen. Anhaltspunkte dafür sind z.B. technische Alarme, keine Kurven und/oder numerischen Werte, vollständiger Ausfall des Monitors, einfach erkennbar verzerrte Signale usw.

Bei den folgenden Punkten handelt es sich um transiente elektromagnetische Phänomene gemäß IEC 60601-1-2:

- Elektrostatische Entladung (ESD)
- Burst (schnelle transiente Störgrößen)
- Stoßspannungen
- Spannungsunterbrechungen
- Elektrochirurgie
- Defibrillation

Parameter	Leistung
Alle	Nach elektrostatischen Entladungen, Burst (schnelle transiente Störgrößen), Stoßspannungen, Störaussendungen durch Elektrochirurgie und Defibrillation kehrt das Gerät innerhalb von 30 Sekunden ($tcpO_2$/$tcpCO_2$: 60 Sekunden) ohne Eingreifen des Benutzers und ohne Verlust gespeicherter Daten zur vorherigen Betriebsart zurück.
	Nach Spannungsunterbrechungen kehrt das Gerät ohne Eingreifen des Benutzers und ohne Verlust gespeicherter Daten zur vorherigen Betriebsart zurück.

HINWEIS

Einige der Normen der IEC 60601-Familie (z.B. IEC 80601-2-49, IEC 60601-2-27 usw.) geben zusätzliche wesentliche Leistungsmerkmale oder evtl. kürzere Erholungszeiten für die Defibrillation vor.

Neustartzeit

Nach einem Stromausfall wird nach max. 30 Sekunden eine EKG-Kurve auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn ein X2/X3 mit einem Host-Monitor verbunden wird, kann es bis zu 45 Sekunden dauern, bis die EKG-Kurve angezeigt wird.

Anhang: Standardvorgaben

In diesem Anhang sind die wichtigsten werkseitigen Standardvorgaben aufgeführt, mit denen der Monitor ausgeliefert wird. Eine vollständige Liste mit Erläuterungen der Standardvorgaben finden Sie im mitgelieferten Configuration Guide (Konfigurationshandbuch; nur in englischer Sprache). Die Standardvorgaben des Monitors können im Konfigurationsbetrieb dauerhaft geändert werden.

HINWEIS

Wenn der Monitor mit einer Konfiguration für Ihren Bedarf bestellt wurde, weichen die Einstellungen im Lieferzustand von den hier aufgeführten Einstellungen ab.

Standardvorgaben für Alarme und Parameter

Die Standardvorgabe für die Kurvengeschwindigkeit ist bei allen Parametern außer Respiration 25 mm/s. Für Respiration liegt die Standardvorgabe für die Kurvengeschwindigkeit bei 6,25 mm/s.

In den folgenden Tabellen sind einige Einstellungen nur einmal pro Tabellenzeile angegeben, wenn sie für jedes Patientenalter identisch sind.

Es gibt zwei Profil-Vorgaben für Erwachsene, A und B. Bei einigen Parametern unterscheiden sich die vorgegebenen Einstellungen für die beiden Profile. Dies betrifft hauptsächlich die Alarmgrenzen und einige Alarmeinstellungen. Profil A verwendet dann etablierte Standardvorgaben und Profil B verwendet weiter gefasste Standardvorgaben, die toleranter gegenüber Unterschieden im Patientenzustand sind.

Standardvorgaben für Alarme

Alarmeinstellungen	Werkseitige Standardvorgabe
Alarm-Lautstärke	5
Alarme Aus	2 min
Prio Alarme aus	Rot & Gelb
Auto-Alarme Aus	Aus
"AlarmeAus" Info	Aus
AlrmeAusBeiStart	Nein
Taste:Alarme Aus	Aus
VisBleibend	Rot & Gelb
AudBleibend	Rot & Gelb
Alarmerinnerung	Ein
Erinnerung nach	3 min
Alarmton	Traditionell
Wdh-Freq Al-Rot	10 s
Wdh-Freq Al-Gelb	20 s
Min. Alarmton	4
Lautstrk Al-Rot	AlLautstk +2
Lautstrk Al-Gelb	AlLautstk +0
Lautstrk Al-Blau	AlLautstk +0
ATon wird lauter	2 Stufen

Alarmeinstellungen	Werkseitige Standardvorgabe
ATon lauter nach	20 s
Num.Wert:Blinken	Erweitert
Immer Blinken	Ja
Schwesternruf 1	R & G & T
Schwesternruf 2	Rot & Gelb
Schwesternruf 3	Rot
Blau Schwruf nch	5 s
Gelb Schwruf nch	2 s
Alarmtext	Standard
Laut"KeineZtrÜw"	4
LED Helligkeit	Hoch

Standardvorgaben für EKG, Arrhythmie, ST und QT

EKG-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	120 /min / 140 /min	160 /min	200 /min			
Untere Grenze	50 /min	75 /min	100 /min			
EKG/Arrhy-Alarme	Ein	Ein	Ein			
Alarmquelle	EKG/Arrhyth.	EKG/Arrhyth.	EKG/Arrhyth.	Auto	Auto	Auto
EKG	Ein	Ein	Ein			
QRS-Lautstärke	1	1	1	3	3	3
Primärableitung	II	II	II			
Sekundärableit.	V (V1)	V (V1)	V (V1)			
Arrhy-Analyse	Mehrkanal	Mehrkanal	Mehrkanal			
Ableitungssystem	Standard	Standard	Standard			
Filter	Monitor	Monitor	Monitor	Filter	Filter	Filter
AutoFilter	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein	Ein
StandardgrößeEKG	x 1	x 1	x 1	x 2	x 2	x 2
Farbe	Grün	Grün	Grün			
Asystol-Schwelle	4.0 s	4.0 s	3.0 s			
ΔExtreme Tachy	20 /min	20 /min	20 /min			
Tachy Max.	200 /min	220 /min	240 /min			
ΔExtreme Brady	20 /min	20 /min	20 /min			
Brady Max.	40 /min	40 /min	50 /min	40 /min	60 /min	80 /min
T.Al.EKG-AlrmAus	Hellblau	Hellblau	Hellblau			
Kanalwechsel	Ein	Ein	Ein			
Alarme Aus	Ein	Ein	Ein			
Wahl Alarmquelle	Ein	Ein	Ein			
Va-Ableitung	V2	V2	V2			
Vb-Ableitung	V5	V5	V5			
SyncPuls Empfind	Mittel	Mittel	Mittel			
SyncPuls-Marker	Ein	Ein	Ein			
Tele-Alarme Puls	Ein	Ein	Ein			

Standardvorgaben für Arrhythmie

Arrhythmie-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Arrhythmie	Ein	Ein	Ein	HF-Messung	HF-Messung	HF-Messung
Schwelle f.Pause	2,0 s	2,0 s	1,5 s			
VTachy HF	100	120	150			
VTachySalve	5	5	5			
Vent-Rhythmus	14	14	14			
SVT HF	180	200	210			
SVT-Salve	5	5	5			
VES/min	10	5	5			
Paroxysm.VT	Ein	Ein	Ein			
Vent-Rhythmus	Ein	Ein	Ein			
VES-Salve	Ein	Ein	Ein			
VES-Paar	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
R-auf-T VES	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Bigeminus	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Trigeminus	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
VES/min	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Multiform VES	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Pacer unwirksam	Ein	Ein	Ein			
Pacer defekt	Ein	Ein	Ein			
Pause	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
QRS ausgelassen	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
SVT	Ein	Ein	Ein			
Afib	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
HF unregelmäßig	Ein/Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
HF-Alarme	Kurz, gelb	Kurz, gelb	Kurz, gelb			
Sperrzeit 1	3 min	3 min	3 min			
Sperrzeit 2	10 min	10 min	10 min			
Meld.:HF-Messung	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
T.AlEiniEKGAlrme	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus

Standardvorgaben für ST und QT

Ableitungsunabhängige ST-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
ISO/J-Punkt-Erkennung	Auto	Auto	Auto
Alarme (ST)	Ein	Ein	Ein
STE	Aus	Aus	Aus
Alarme (STE)	Ein	Ein	Ein
ST-Analyse	Ein	Aus	Aus

Ableitungsunabhängige ST-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
ST-Index	Aus	Aus	Aus
ISO-Punkt	-80 ms	-68 ms	-56 ms
J-Punkt	48 ms	20 ms	0 ms
ST-Offset	J+60	J+60	J+60

ST-Einstellungen – Ableitung I, II, III, V, aVR, aVL, V1-6, MCL	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Alarmgrenze für ST (Name)	+1,0 mm	+1,0 mm	+1,0 mm
Untere Alarmgrenze für ST (Name)	-1,0 mm	-1,0 mm	-1,0 mm
ST-Einstellungen – Ableitung V, MCL			
Obere Alarmgrenze für ST (Name)	+2,0 mm	+2,0 mm	+2,0 mm
Untere Alarmgrenze für ST (Name)	-2,0 mm	-2,0 mm	-2,0 mm
Einstellungen für ST-Hebung – Extremitätenableitungen			
STE männl. Extr., Alarmgrenze	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm
STE weibl. Extr., Alarmgrenze	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm
ST-Einstellungen – Ableitung V2, V3			
STE männl. V2,V3, Alarmgrenze	2,0 mm	2,0 mm	2,0 mm
STE weibl. V2,V3, Alarmgrenze	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
Einstellungen für ST-Hebung – V1, V4-V6			
STEmännl.V1,V4-6, Alarmgrenze	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm
STEweibl.V1,V4-6, Alarmgrenze	1,0 mm	1,0 mm	1,0 mm

QT-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
QT-Ableitung	Alle	Alle	Alle
QTc Obere Grenze	500 ms	480 ms	460 ms
ΔQTc Ob. Grenze	60 ms	60 ms	60 ms
QTc Ob. Alarm	Ein	Ein	Ein
ΔQTc Ob. Alarm	Ein	Ein	Ein
QT-Analyse	Aus	Aus	Aus
QTc Formel	Bazett	Bazett	Bazett

Standardvorgaben für Puls

Pulseinstellungen	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Alarmquelle	EKG/Arrhyth.	EKG/Arrhyth.	EKG/Arrhyth.	Auto	Auto	Auto
Puls (Name der Quelle)	Ein	Ein	Ein			
Puls für Alarm	SpO_2	SpO_2	SpO_2	Auto	Auto	Auto
Alarme Aus	Ein	Ein	Ein			
Wahl Alarmquelle	Ein	Ein	Ein			

Alarmeinstellungen für Puls	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Puls-Alarme[1]	Aus	Aus	Aus			
Obere Grenze	120/ 140 Schläge/ min	160/min	200/min			
Untere Grenze	50/min	75/min	100/min			
ΔExtreme Brady	20/min	20/min	20/min			
Brady Max.	40/min	40/min	50/min	40/min	60/min	80/min
ΔExtreme Tachy	20/min	20/min	20/min			
Tachy Max.	200/min	220/min	240/min			

[1] Wenn der Puls nicht die Alarmquelle ist, sind die Alarme **Aus**.

Für die Pulsalarme gelten die Einstellungen der aktiven Alarmquelle für Puls.

Standardvorgaben für Respiration

Einstellungen für Respiration	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	30/min	30/min	100/min			
Untere Grenze	8/min bzw. 5/ min	8/min	30/min			
Apnoe-Zeit	20s	20s	20s			
Alarme	Ein	Ein	Ein			
Resp	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Erkennung	Auto (Erfassungs-betrieb)	Auto (Erfassungs-betrieb)	Auto (Erfassungs-betrieb)			
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb	Weiß	Weiß	Weiß

Standardvorgaben für SpO2

SpO_2-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Betrieb	Kontinuierl.	Kontinuierl.	Kontinuierl.
Messzyklus	15 min	15 min	15 min
Alarme	Ein	Ein	Ein
QRS-Lautstärke	1	1	1
Tonmodulation	Ja	Ja	Ja
Ton-Modulation	Deutlich	Deutlich	Deutlich
Perfusion	Ein	Ein	Ein
Mittelung	10 s	10 s	10 s
KeinAlrm bei NBP	Ein	Ein	Ein
Erw. Auto EinAus	Aus	Aus	Aus
Farbe	Hellblau	Hellblau	Hellblau

SpO_2-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Mittelung:Üwach.	Nein	Nein	Nein
Signal-Qualität	Ein	Ein	Ein
Gültig für	10 min	10 min	10 min

Standardvorgaben für SpO_2-Alarme			
Einstellung	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Desat-Grenze	80	80	80
Untere Grenze	90	90	85
Obere Grenze	100	100	95
Desat-Verzög.	20 s	20 s	20 s
O. Alarm Verzög.	10 s	10 s	10 s
U. Alarm Verzög.	10 s	10 s	10 s
SmartAlarmDelay (SAD)	Aus/Ein	Aus	Aus
O. Alarm Verzög. (SAD)	Kurz/Lang	Kurz	Kurz
U. Alarm Verzög. (SAD)	Kurz/Lang	Kurz	Kurz
Name	SpO_2	SpO_2	SpO_2
Pulseinstellungen			
Puls (SpO_2)	Ein	Ein	Ein
Alle weiteren Puls-Standardvorgaben siehe Tabelle „Standardvorgaben für Puls“.			

Standardvorgaben für Masimo rainbow SET

SpO2

Einstellung	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Desat-Grenze	80	80	80
Untere Grenze	90	90	85
Obere Grenze	100	100	95
Desat-Verzög.	20 s	20 s	20 s
O. Alarm Verzög.	10 s	10 s	10 s
U. Alarm Verzög.	10 s	10 s	10 s
Mittelung*	8 s	8 s	8 s
KeinAlrm bei NBP*	Ein	Ein	Ein
SpO_2-Alarme	Ein	Ein	Ein
Perfusion	Ein	Ein	Ein
Farbe	Hellblau	Hellblau	Hellblau
Erw. Auto EinAus	Aus	Aus	Aus
Mittelung:Üwach.	Nein	Nein	Nein
Signal-Qualität (Auch verfügbar mit Masimo rainbow SET)	Ein	Ein	Ein
Betrieb*	Kontinuierl.	Kontinuierl.	Kontinuierl.
Messzyklus*	15 min	15 min	15 min

Einstellung	Erwchs A/B	Pädi	Neo
SmartAlarmDelay (SAD) („Ein“: Es gelten die Verzögerungseinstellungen für Obere/Untere Alarmgrenze; „Aus“: Es gilt die standardmäßige Verzögerungseinstellung für Obere/Untere SpO_2-Alarmgrenze (0 bis 30 s))	Aus/Ein	Aus	Aus
O. Alarm Verzög. (SAD)	Kurz/Lang	Kurz	Kurz
U. Alarm Verzög. (SAD)	Kurz/Lang	Kurz	Kurz
Gültig für*	10 min	10 min	10 min

*Nicht unterstützt mit Masimo rainbow SET-Technologie

SpO2 rainbow

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
Mittelung Mittelungsdauer (rainbow)	8 s	8 s	8 s
Empfindlichkeit Algorithmusempfindlichkeit	APOD	APOD	APOD
Max.Empfindlich.	Aus	Aus	Aus
FastSat Algor. FastSat Algorithmus	Aus	Aus	Aus
Smart Tone	Aus	Aus	Aus
3D Desat Index	Aus	Aus	Aus
Delta Schwelle 3D-Desat-Index-Schwelle	4%	4%	4%
Anzahl 3D-Desat-Index-Anzahl	5	5	5
Zeitraum 3D-Desat-Index-Zeitraum	1 h	1 h	1 h

Puls

Einstellung*	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Puls (SpO_2)	Ein	Ein	Ein
Puls-Alarme	Aus	Aus	Aus
Obere Grenze	120/140/min	160/min	200/min
Untere Grenze	50/min	75/min	100/min
ΔExtreme Brady	20/min	20/min	20/min
Brady Max.	40/min	40/min	50/min
ΔExtreme Tachy	20/min	20/min	20/min
Tachy Max.	200/min	220/min	240/min

*(Die Darstellung kann davon abhängen, ob SpO_2 als HF/PULS-Quelle ausgewählt ist oder nicht)

Perf rainbow

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	20,00	20,00	10,00
Untere Grenze	0,30	0,30	0,30
Alarme Perf-Alarme	Aus	Aus	Aus
Delta % Abfall 3D-Perf-Delta-Schwelle	50%	50%	50%
Dauer Aktive Alarmdauer für 3D Perf-Delta	Unendlich	Unendlich	Unendlich

PVI

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	40	40	40
Untere Grenze	5	5	5
Alarme PVI-Alarme	Aus	Aus	Aus
PVI	Ein	Ein	Ein

HINWEIS

Der numerische PVI-Wert hat die gleiche Farbe, die für den numerischen SpO_2-Wert eingestellt ist.

SpMet

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	3,0%	3,0%	3,0%
Untere Grenze	0,0%	0,0%	0,0%
Alarme SpMet-Alarme	Ein	Ein	Ein
SpMet	Ein	Ein	Ein
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

SpCO

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	10%	10%	10%
Untere Grenze	0%	0%	0%
Alarme SpCO-Alarme	Ein	Ein	Ein
SpCO	Ein	Ein	Ein
Farbe	Orange	Orange	Orange

SpHb/SpOC

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
SpHb	Ein	Ein	Ein
SpHb Ob. Grenze	17,0 g/dl	17,0 g/dl	17,0 g/dl
SpHb Unt. Grenze	7,0 g/dl	7,0 g/dl	7,0 g/dl

Einstellung	Erwchs	Pädi	Neo
SpHb Alarme	Ein	Ein	Ein
SpHb Maßeinheit	g/dl	g/dl	g/dl
Mittelung	Mittel	Mittel	Mittel
SpHb Genauigkeit	0,1	0,1	0,1
SpHb Kalib.	Arteriell	Arteriell	Arteriell
SpHb Farbe	Rot	Rot	Rot
SpOC	Ein	Ein	Ein
SpOC Ob. Grenze	25 ml/dl	25 ml/dl	25 ml/dl
SpOC Unt. Grenze	10 ml/dl	10 ml/dl	10 ml/dl
SpOC Alarme	Aus	Aus	Aus
SpOC Farbe	Pink	Pink	Pink

AFak

Einstellung	Erwchs A/B	Pädi	Neo
Obere Grenze	30/min	30/min	60/min
Untere Grenze	8/min bzw. 5/min	8/min	30/min
Alarme	Ein	Ein	Ein
Alarm-Verzögerng	30 s	15 s	15 s
Mittelung	Langsam	Langsam	Langsam
Pausendauer	30 s	30 s	30 s
Max:ErweitAktual	0 min	0 min	0 min
Farbe	Weiß	Weiß	Weiß

Standardvorgaben für Masimo O3

rSO_2-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	99%	99%	99%
Untere Grenze	40%	40%	40%
Alarme	Ein	Ein	Ein
ΔRef Unt. Grenze	-20%	-20%	-20%
ΔRef Alarm	Aus	Aus	Aus
AUC	Ein	Ein	Ein
Mittel	8 s	8 s	8 s
Farbe	Orange	Orange	Orange

Standardvorgaben für Masimo SedLine

SedLine Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi[1]	Neo[1]
PSI Unt. Grenze	25	25	25
PSI obere Grenze	50	50	50
Alarme	Ein	Ein	Ein
Kurvenskala	50 µV	50 µV	50 µV

SedLine Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi[1]	Neo[1]
Referenzlinien	Nein	Nein	Nein
Filter	Ein	Ein	Ein
Impedanzprüfung	Ein	Ein	Ein
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

[1] Die **SedLine-Messung darf bei Kindern und Neugeborenen nicht durchgeführt werden** und wird deshalb bei den Profilen „Pädi“ und „Neo“ nicht unterstützt.

Standardvorgaben für NBP

NBP-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Betrieb	Auto	Auto	Manuell			
Alarme vom	Sys	Sys	Sys			
Obere Grenze	160/90 (110)/ 180/100 (130)	120/70 (90)	90/60 (70)	180/90 (110)		
Untere Grenze	90/50 (60) 100/40 (60)	70/40 (50)	40/20 (24)	70/50 (65)		
Alarme	Ein	Ein	Ein			
NBP	Ein	Ein	Ein			
Messzyklus	15 min	15 min	15 min	3 min	3 min	3 min
Puls (NBP)	Ein	Ein	Ein			
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg			
Ton nach Messung	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein	
Startzeit	Synchron	Synchron	Synchron	Beliebig	Beliebig	Beliebig
Staudruck	60 mmHg	40 mmHg	30 mmHg			
Referenz	Invasiv	Invasiv	Invasiv			
Gültig für	10 min	10 min	10 min			
Farbe	Rot	Rot	Rot	Pink	Pink	Pink
Sequenz Phase A	4 Mal	4 Mal	5 Mal			
alle	5 min	5 min	15 min			
Sequenz Phase B	4 Mal	4 Mal	5 Mal			
alle	10 min	10 min	15 min			
Sequenz Phase C	4 Mal	4 Mal	5 Mal			
alle	15 min	15 min	15 min			
Sequenz Phase D	4 Mal	4 Mal	5 Mal			
alle	30 min	30 min	15 min			
Beschleun.Messng	Aus	Aus	Aus			
Artefakt-U.drück	Standard	Standard	Standard			

Standardvorgaben für Temperatur

Temperatureinstellungen	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Untere Grenze	36 °C	36 °C	36 °C	35 °C	35 °C	35 °C
Obere Grenze	39 °C	39 °C	39 °C			
Alarme	Ein	Ein	Ein			
Maßeinheit	°C	°C	°C			
Messbereich	35...43	35...43	35...43			
Farbe	Grün	Grün	Grün	Hellgrün	Hellgrün	Hellgrün

Einstellungen für ΔTemp	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Erste Temp	Trekt	Trekt	Trekt
Zweite Temp	TBlut	TBlut	TBlut
ΔTemp	Aus	Aus	Aus
Parameter	Ein	Ein	Ein
Farbe	Grün	Grün	Grün

Standardvorgaben für tympanische Temperatur

Einstellungen für iTemp	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Untere Grenze	36 °C	36 °C	36 °C
Obere Grenze	39 °C	39 °C	39 °C
Maßeinheit	°C	°C	°C
Alarme	Ein	Ein	Ein
Farbe	Grün	Grün	Grün

Standardvorgaben für die invasive Druckmessung

P, ABP, ART, Ao, UAP, FAP, RFP, LFP, BAP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4, P1, P2, P3, P4

Einstellungen für ABP, P, P1, P2, P3, P4, UAP, ART, Ao, FAP, BAP, RFP, LFP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Alarme vom	Sys	Sys	Sys			
Obere Grenze	160/90 (110)/ 180/100 (130)	120/70 (90)	90/60 (70)	180/90 (110)		
Untere Grenze	90/50 (70)/ 80/40 (60)	70/40 (50)	55/20 (36)	70/50 (70)		
Alarme	Ein	Ein	Ein			
Äußerste Grenzen	Aus	Aus	Aus			
Δ Oberste Grenze	15	10	5			
Δ Unterste Grenz	15	10	5			

Einstellungen für ABP, P, P1, P2, P3, P4, UAP, ART, Ao, FAP, BAP, RFP, LFP, Ppr, Ppo, Pa1, Pa2, Pa3, Pa4	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Sys Obere Max/Dia Obere Max (Mitt Obere Max)	190/100 (125)	140/80 (100)	105/75 (75)			
Sys Untere Max/Dia Untere Max (Mitt Untere Max)	80/45 (65)	60/35 (45)	45/15 (30)	65/45 (65)		
Skala	150	100	100			
Nur Mittel	Nein	Nein	Nein			
Filter	12 Hz	12 Hz	12 Hz			
Kalibrierung	Nein	Nein	Nein			
Artefakt-U.drück	60 s	60 s	60 s			
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg			
Farbe	Rot	Rot	Rot			

ZVD, RAP, LAP, UVP, Pv1, Pv2, Pv3, Pv4

Einstellungen für ZVD, RAP, LAP, UVP, Pv1, Pv2, Pv3, Pv4	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Alarme vom	Mittel	Mittel	Mittel			
Obere Grenze	14/6 (10)	10/2 (4)	10/2 (4)			
Untere Grenze	6/-4 (0)	2/-4 (0)	2/-4 (0)			
Alarme	Ein	Ein	Ein			
Äußerste Grenzen	Aus	Aus	Aus			
Δ Oberste Grenze	5	5	5			
Δ Unterste Grenz	5	5	5			
Sys Obere Max/Dia Obere Max (Mitt Obere Max)	20/10 (15)	15/5 (10)	15/5 (10)			
Sys Untere Max/Dia Untere Max (Mitt Untere Max)	0/-5 (-5)	0/-5 (-5)	0/-5 (-5)			
Skala	30	30	30			
Nur Mittel	Ja	Ja	Ja			
Filter	12 Hz	12 Hz	12 Hz			
Kalibrierung	Nein	Nein	Nein			
Artefakt-U.drück	60 s	60 s	60 s			
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg			
Farbe	Hellblau	Hellblau	Hellblau	Blau	Blau	Blau

PAP

Einstellungen für PAP	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Alarme vom	Dia	Dia	Dia
Obere Grenze	34/16 (20)	60/4 (26)	60/4 (26)
Untere Grenze	10/0 (0)	24/–4 (12)	24/–4 (12)
Alarme	Ein	Ein	Ein
Äußerste Grenzen	Aus	Aus	Aus
Δ Oberste Grenze	5	5	5
Δ Unterste Grenz	5	5	5
Sys Obere Max/Dia Obere Max (Mitt Obere Max)	45/20 (25)	65/5 (35)	65/5 (35)
Sys Untere Max/Dia Untere Max (Mitt Untere Max)	5/–5 (–5)	15/–5 (5)	15/–5 (5)
Skala	30	30	30
Nur Mittel	Nein	Nein	Nein
Filter	12 Hz	12 Hz	12 Hz
Kalibrierung	Nein	Nein	Nein
Artefakt-U.drück	60 s	60 s	60 s
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

ICP, IC1, IC2, SCP

Einstellungen für ICP, IC1, IC2, SCP	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Alarme vom	Mittel	Mittel	Mittel
Obere Grenze	14/6 (10)	10/2 (4)	10/2 (4)
Untere Grenze	6/–4 (0)	2/–4 (0)	2/–4 (0)
Alarme	Ein	Ein	Ein
Äußerste Grenzen	Aus	Aus	Aus
Δ Oberste Grenze	10	10	10
Δ Unterste Grenz	10	10	10
Sys Obere Max/Dia Obere Max (Mitt Obere Max)	20/10 (15)	15/5 (10)	15/5 (10)
Sys Untere Max/Dia Untere Max (Mitt Untere Max)	0/–5 (–5)	0/–5 (–5)	0/–5 (–5)
Skala	30	30	30
Nur Mittel	Ja	Ja	Ja
Filter	12 Hz	12 Hz	12 Hz
Kalibrierung	Nein	Nein	Nein
Artefakt-U.drück	60 s	60 s	60 s
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg
Farbe	Pink	Pink	Pink

IAP, UBP

Einstellungen für IAP, UBP	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Alarme vom	Mittel	Mittel	Mittel
Mitt Hoch	12	10	10
Mitt Niedrig	0	0	0
Alarme	Ein	Ein	Ein
Äußerste Grenzen	Aus	Aus	Aus
Δ Oberste Grenze	10	5	5
Δ Unterste Grenz	5	5	5
Mitt Obere Max	25	20	20
Mitt Untere Max	0	0	0
Skala	30	30	30
Nur Mittel	Ja	Ja	Ja
Filter	12 Hz	12 Hz	12 Hz
Kalibrierung	Nein	Nein	Nein
Artefakt-U.drück	60 s	60 s	60 s
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg
Farbe	Pink	Pink	Pink

CPP

Einstellungen für CPP	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Obere Grenze	130	100	90
Untere Grenze	50	40	30
Alarme	Ein	Ein	Ein
CPP	Aus	Aus	Aus
Parameter	Ein	Ein	Ein
Arteriendruck	ABPm	ABPm	ABPm
Skala	105 mmHg	105 mmHg	105 mmHg
Farbe	Pink	Pink	Pink

PPV

Einstellungen für PPV	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Arteriell. Druck	ABP	ABP	ABP
PPV	Aus	Aus	Aus
Parameter	Aus	Aus	Aus

Puls

Pulseinstellungen für alle Arteriendrücke außer P1 bis P4	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Puls (<Druckname>)	Ein	Ein	Ein
Alle weiteren Puls-Standardvorgaben siehe Tabelle „Standardvorgaben für Puls“.			

Standardvorgaben für HZV

Einstellungen für HZV	Werkseitige Standardvorgaben H0x/H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
Auto-Kalibration	Ein	Ein	Ein			
TBlut Ob. Grenze	39,0 °C	39,0 °C	39,0 °C			
TBlut Unt.Grenze	36,0 °C	36,0 °C	36,0 °C			
TBlut-Alarme	Ein	Ein	Ein			
Temp Einheit	°C	°C	°C			
Farbe	Grün	Grün	Grün	Gelb	Gelb	Gelb

Einstellungen für kHZV/kHI	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Gemeinsame Einstellungen von kHZV und kHI			
Alarme von	kHZV	kHZV	kHZV
kHZV vom	ABP	ABP	ABP
Farbe	Grün	Grün	Grün
kHZV			
Alarme	Ein	Ein	Ein
kHZV Ob. Grenze	8,5 l/min	3,7 l/min	1,3 l/min
kHZV Unt. Grenze	4,0 l/min	2,6 l/min	0,3 l/min
kHI			
Alarme	Ein	Ein	Ein
kHI Ob. Grenze	4,3 l/min/m2	3,7 l/min/m2	5,2 l/min/m2
kHI Unt. Grenze	2,0 l/min/m2	2,6 l/min/m2	1,2 l/min/m2

Standardvorgaben für FloTrac

Einstellungen für FloTrac	Werkseitige Standardvorgabe
Erwchs	
Alarme vom	Indiziert
kHZV-FT ob.Grenz	8,0 l/min
kHZV-FT unt.Grnz	4,0 l/min
kHI-FT ob. Grenz	4,0 l/min/m2
kHI-FT unt.Grenz	2,0 l/min/m2

Einstellungen für FloTrac	Werkseitige Standardvorgabe
SV-FT ob. Grenze	100 ml
SV-FT unt.Grenze	60 ml
SI-FT ob. Grenze	50 ml/m2
SI-FT unt.Grenze	30 ml/m2
SVV-FT ob.Grenze	13%
SVV-FT unt.Grenz	0%
Festgelegter ZVD	0 mmHg
Farbe	Grün

Standardvorgaben für CO2

Einstellungen für CO_2	Werkseitige Standardvorgaben H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
etCO₂ Nied	25	25	25			
etCO₂ Hoch	60/70	60	60			
imCO₂ Hoch	4	4	4			
CO₂-Alarme	Ein	Ein	Ein			
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg			
Skala	50 mmHg	50 mmHg	50 mmHg			
imCO₂	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
N₂O Korr.(nur M3015A/B)	Aus	Aus	Aus			
O2-Korrektur(nur M3014A)	20%	20%	20%			
Gas-Korrektur(nur M3014A)	Aus	Aus	Aus			
FeuchteKorrektur	BTPS	BTPS	BTPS			
Max. Halten	20 s	20 s	20 s			
awAF	Ein	Ein	Ein			
awAF-Alarme	Ein	Ein	Ein			
Obere Grenze (awAF)	30 /min	30 /min	100 /min			
Untere Grenze (awAF)	8/min/5/min	8 /min	30 /min			
Apnoe-Zeit	20 s	20 s	20 s			
Unt. Alarm(IPI)	Aus	Aus				
** IPI niedrig	5	5	5			
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb	Weiß	Weiß	Weiß

Standardvorgaben für intravaskuläre Sauerstoffsättigung

SO_2-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
UntGrenze	70%	70%	70%
HF Obere Grenze	80%	80%	80%
Alarme	Ein	Ein	Ein

SO_2-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Lichtintensität	Ein	Ein	Ein
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb
Hb/Hkt Eingabe	Hkt [%]	Hkt [%]	Hkt [%]
Faktor-Eingabe	Aus	Aus	Aus

Einstellungen für SvO_2	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
UntGrenze	60%	60%	60%
Ob.Grenze	80%	80%	80%
Alarme	Ein	Ein	Ein
Lichtintensität	Ein	Ein	Ein
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb
Hb/Hkt Eingabe	Hkt [%]	Hkt [%]	Hkt [%]
Faktor-Eingabe	Aus		

Einstellungen für $ScvO_2$	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
UntGrenze	70%	70%	70%
Ob.Grenze	80%	80%	80%
Alarme	Ein	Ein	Ein
Lichtintensität	Ein	Ein	Ein
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

Standardvorgaben für Gasanalysator G7m

Gasanalysator-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Alarm u.drückt	Ein	Ein	Ein
AutoPause nach	120 min	120 min	120 min

Standardvorgaben für CO2

Einstellungen für CO_2	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
$etCO_2$ Alarme	Ein	Ein	Ein
$etCO_2$ Hoch	60 mmHg	60 mmHg	60 mmHg
$etCO_2$ Nied	25 mmHg	25 mmHg	25 mmHg
$imCO_2$ Alarm	Aus	Aus	Aus
$imCO_2$ Hoch	4 mmHg	4 mmHg	4 mmHg
Skala	50 mmHg	50 mmHg	50 mmHg
CO_2	et + im	et + im	et + im
Maßeinheit	mmHg	mmHg	mmHg
Farbe	Weiß	Weiß	Weiß
FeuchteKorrektur	Feucht [a]	Feucht	Feucht

a. **Feucht** entspricht ATPS-Bedingungen (Ambient Temperature Pressure Saturated) bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C. **Trocken** entspricht ATPD-Bedingungen (Ambient Temperature Pressure Dry).

Standardvorgaben für awAF

awAF-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs A/B	Pädi	Neo
awAF-Alarme	Ein	Ein	Ein
Obere Grenze	40 /min	40 /min	60 /min
Untere Grenze	8/min /5/min	8 /min	30 /min
Apnoe-Zeit	40 s	40 s	40 s
awAF	Ein	Ein	Ein

Standardvorgaben für O2

Einstellungen für O_2	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inO_2-Alarme	Ein	Ein	Ein
inO_2 Hoch	100%	100%	100%
inO_2 Niedrig	18%	18%	18%
Skala	100	100	100
Resp-Geschw.	–	–	–
O_2	et + in	et + in	et + in
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Grün	Grün	Grün

Standardvorgaben für N2O

Einstellungen für N_2O	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inN_2O Alarm	Ein	Ein	Ein
inN_2O Hoch	80%	80%	80%
Skala	60	60	60
Resp-Geschw.	–	–	–
N_2O	et + in	et + in	et + in
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Blau	Blau	Blau

MAC-Standardvorgaben

MAC-Einstellungen	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
MAC	Aus	Aus	Aus
MACwach	Aus	Aus	Aus
Korrektur	Aus	Aus	Aus
Farbe	Weiß	Weiß	Weiß

Standardvorgaben für Anästhetikum

Einstellungen für Anästhetikum (unabhängig vom Namen)	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Anäs Kanal 1	et + in	et + in	et + in
Anäs Kanal 2	et + in	et + in	et + in
Anäs-Erkennung	Auto	Auto	Auto

Standardvorgaben für HAL

Einstellungen für HAL	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inHAL Alarme	Ein	Ein	Ein
inHAL Hoch	2,0%	2,0%	2,0%
inHAL Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
etHAL Alarme	Ein	Ein	Ein
etHAL Hoch	1,6%	1,6%	1,6%
etHAL Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
Skala	2.0	2.0	2.0
Resp-Geschw.	–	–	–
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Rot	Rot	Rot

Standardvorgaben für ISO

Einstellungen für ISO	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inISO Alarme	Ein	Ein	Ein
inISO Hoch	3,0%	3,0%	3,0%
inISO Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
etISO Alarme	Ein	Ein	Ein
etISO Hoch	2,5%	2,5%	2,5%
etISO Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
Skala	3.0	3.0	3.0
Resp-Geschw.	–	–	–
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Pink	Pink	Pink

Standardvorgaben für ENF

Einstellungen für ENF	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inENF Alarme	Ein	Ein	Ein
inENF Hoch	4,0%	4,0%	4,0%
inENF Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
etENF Alarme	Ein	Ein	Ein
etENF Hoch	3,3%	3,3%	3,3%

Einstellungen für ENF	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
etENF Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
Skala	4.0	4.0	4.0
Resp-Geschw.	–	–	–
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Orange	Orange	Orange

Standardvorgaben für SEV

Einstellungen für SEV	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inSEV Alarme	Ein	Ein	Ein
inSEV Hoch	6,0%	6,0%	6,0%
inSEV Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
etSEV Alarme	Ein	Ein	Ein
etSEV Hoch	5,0%	5,0%	5,0%
etSEV Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
Skala	6.0	6.0	6.0
Resp-Geschw.	–	–	–
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

Standardvorgaben für DES

Einstellungen für DES	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
inDES Alarme	Ein	Ein	Ein
inDES Hoch	15,0%	15,0%	15,0%
inDES Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
etDES Alarme	Ein	Ein	Ein
etDES Hoch	10,0%	10,0%	10,0%
etDES Niedrig	0,0%	0,0%	0,0%
Skala	15.0	15.0	15.0
Resp-Geschw.	–	–	–
Maßeinheit	%	%	%
Farbe	Hellblau	Hellblau	Hellblau

Standardvorgaben für EEG/aEEG

Einstellungen für EEG	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
TP, SEF	Ein	Ein	Ein
MDF, PPF, Delta, Theta, Alpha, Beta, BSV	Aus	Aus	Aus
SEF-Schwelle	90%	90%	90%
NumWertMittelung	8 s	8 s	8 s

Einstellungen für EEG	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo
Kurvenskala	100 µV (oder ±50 µV, wenn Referenzlinien auf Ja eingestellt ist)	100 µV (oder ±50 µV, wenn Referenzlinien auf Ja eingestellt ist)	100 µV (oder ±50 µV, wenn Referenzlinien auf Ja eingestellt ist)
Referenzlinien	Nein	Nein	Nein
Tieffreq-Filter	0.5 Hz	0.5 Hz	0.5 Hz
Hochfreq-Filter	30 Hz	30 Hz	30 Hz
Impedanz-Grenze	5 kOhm	5 kOhm	5 kOhm
CSA Glättung	Ein	Ein	Ein
aEEG-Skala	100 µV	100 µV	100 µV
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb

Siehe auch „Auswählen einer EEG-Elektrodenmontage“ auf Seite 358.

Standardvorgaben für BIS

Einstellungen für BIS	Werkseitige Standardvorgaben H0x/H1x/H2x/H4x			Werkseitige Standardvorgaben H3x (wenn anders als H1x/H2x/H4x)		
	Erwchs	Pädi	Neo	Erwchs	Pädi	Neo
SQI	Ein	Ein	Ein			
EMG	Ein	Ein	Ein			
SR	Ein	Ein	Ein			
SEF	Aus	Aus	Aus			
TP	Aus	Aus	Aus			
Asym	Ein	Ein	Ein			
Werte von	Links	Links	Links			
Bursts	Ein	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus
Skala	100 µV (oder ±50 µV, wenn Referenzlinien auf Ja eingestellt ist)					
Referenzlinien	Nein	Nein	Nein			
Filter	Ein	Ein	Ein			
Tieffreq-Filter	2 Hz	2 Hz	2 Hz			
Hochfreq-Filter	70 Hz	70 Hz	70 Hz			
Kerbfilter	Ein	Ein	Ein			
Obere Grenze	70	70	70			
Untere Grenze	20	20	20			
Alarme	Ein	Ein	Ein			
ImpedWerte zeig.	Aus	Aus	Aus			
Glättungsrate	30 s	30 s	30 s	15 s	15 s	15 s
Farbe	Gelb	Gelb	Gelb	Pink	Pink	Pink

Standardvorgaben für NMT

Einstellungen für NMT	Werkseitige Standardvorgabe		
	Erwchs	Pädi	Neo[1]
Stimulation	TOF	TOF	TOF
Betrieb	Manuell	Manuell	Manuell
Messzyklus TOF	30 s	30 s	30 s
Messzyklus Reiz	12 s	12 s	12 s
Strom	50 mA	50 mA	50 mA
Impulsbreite	200 µs	200 µs	200 µs
Alarme	Aus	Aus	Aus
Alarme u.drücken	Ein	Ein	Ein
TOFzhl ob.Grenze	3	3	3
Stimul.-Betriebe	TOF/PTC	TOF/PTC	TOF/PTC
Wert-Gültigkeit	5 min	5 min	5 min
Farbe	Hellgrün	Hellgrün	Hellgrün

[1] Die NMT-Messung darf bei Neugeborenen nicht durchgeführt werden und wird deshalb im Neugeborenen-Betrieb nicht unterstützt.

Anhang: Anforderungen für die Implementierung von 802.11-Drahtlosgeräten

Anforderungen für die Auslegung der HF-Umgebung

Philips Patientenmonitore sind Medizinprodukte, die Daten in Echtzeit liefern. Sie ähneln VoIP-Geräten und einige von ihnen werden am Körper getragen. Der Körper kann das Signal blockieren oder die Qualität des eingehenden Signals erheblich beeinträchtigen. Weitere Einzelheiten stehen in der produktspezifischen Installationsdokumentation.

Frequenzband

- Das Patientenüberwachungssystem unterstützt den 802.11-Betrieb im 2,4-GHz- und 5-GHz-Frequenzband (abhängig von den landesspezifischen Vorschriften). Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Geräten stehen in der Dokumentation des jeweiligen Produkts.
- Im Allgemeinen unterstützen alle Geräte 802.11 a/b/g, während einige Geräte zusätzlich auch 802.11n/802.11ac unterstützen. Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Geräten stehen in der Dokumentation des jeweiligen Produkts.
- Es ist zu beachten, dass einige Produktfunktionen nicht mit dem Betrieb der Produkte im 2,4-GHz-Bereich kompatibel sind. Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Geräten stehen in der Dokumentation des jeweiligen Produkts.

VORSICHT

Patientenüberwachungsgeräte können im 2,4-GHz-Frequenzband (802.11bg) und im 5-GHz-Frequenzband (802.11a) betrieben werden; aufgrund der begrenzten Anzahl von Kanälen im 2,4-GHz-Band, der geringeren Kapazität und der höheren Anzahl von nativen störenden Geräten empfiehlt Philips das 802.11a-Band.

Received Signal Strength Indicator (RSSI)

- Die Empfangsfeldstärke (Received Signal Strength) muss mindestens –67 dBm betragen (Messung bei Standortüberprüfung) und während der Begehung mit einem tatsächlichen Patientenmonitor geprüft und bestätigt werden.
- Messungen sind in allen Bereichen durchzuführen, in denen Geräte eingesetzt werden.
- Idealerweise sollte der am Zugriffspunkt gemessene RSSI-Wert (des Clients) über den gesamten Abdeckungsbereich hinweg auf einem ähnlichen Niveau liegen (weitere Informationen siehe Abschnitt „Korrelation der Sendeleistung“.)

Signal-Rausch-Verhältnis (SNR)

- Das SRV darf nicht unter 25 dB liegen.
- Im Rahmen der Standortüberprüfung ist das SRV in allen Bereichen zu messen.

Trennung gemeinsam genutzter Kanäle

Die zwischen verschiedenen Zugriffspunkten, die im gleichen Kanal arbeiten, gemessene Signalstärke muss über 20 dB liegen.

Kapazität des Drahtlosnetzwerks

Philips empfiehlt, das drahtlose LAN so auszulegen, dass die Auslastung der Verbindung auch zu Spitzenzeiten unter 50% bleibt, um sicherzustellen, dass alle Patientenmonitore die benötigte Sendezeit erhalten (zwischenzeitliche Spitzen im Netzwerk-Datenverkehr sind akzeptabel).

Normalerweise kann die Sendezeit, die vom drahtlosen Datenverkehr benötigt wird, von der WLAN-Infrastruktur gemessen werden. Dies wird üblicherweise als Bandbreitenauslastung bezeichnet und drückt aus, wie aktiv ein Zugriffspunkt oder WLAN im Hinblick auf Uplink- und Downlink-Datenverkehr ist.

Anzahl der Clients pro Zugriffspunkt

Philips empfiehlt, bei der Auslegung des Netzwerks die Anzahl der Clients zu berücksichtigen. In einer Umgebung mit vielen Clients sollten kleinere Funkzellen verwendet werden. Dadurch wird die allgemeine Leistung für alle Anwendungen verbessert.

Mit steigender Anzahl von Clients an einem Zugriffspunkt kann die allgemeine Leistung des betreffenden Zugriffspunkts beeinträchtigt werden. Dieser Leistungsabfall ist abhängig von mehreren Faktoren, darunter QoS-Wert (Quality of Service) der Clients, Datenverkehrstyp, Bandbreitenanforderungen, Kanalauslastung, verwendetes Frequenzband usw. Beispielsweise kommt es bei 10 Clients mit hohem Kapazitätsbedarf eher zu einem Leistungsabfall als bei 30 Clients mit nur sehr geringem Datenverkehr.

Anforderungen an die Standortüberprüfung

Philips schreibt eine Standortüberprüfung vor, bei der das Signal-Rausch-Verhältnis (SRV), die Empfangsfeldstärke der empfangenen Signale (RSSI) für die primären und sekundären Zugriffspunkte, die Interferenzen durch gemeinsam genutzte Kanäle sowie die korrekte Kanalbreite gemessen und dokumentiert werden.

- Vor der HF-Standortüberprüfung ist ein „Coverage Area Agreement“ (CAG; Vereinbarung über den Abdeckungsbereich) erforderlich.
- Die Standortüberprüfung ist bei laufendem Netzwerk und während der Nutzung anderer drahtloser Geräte durchzuführen.
- Die Standortüberprüfung ist in dem Funkband durchzuführen, in dem die IntelliVue Patientenmonitore später arbeiten sollen.

Vereinbarung über den Abdeckungsbereich

- Die HF-Umgebung ist in allen Bereichen zu überprüfen, in denen die Geräte Empfang benötigen. Dabei ist auch die Abdeckung u.a. in Badezimmern der Patienten, Aufzügen und anderen Orten, in denen eine Überwachung zu erwarten ist, zu berücksichtigen. Es müssen unbedingt alle Betten, Badezimmer und Fensterbereiche in den Patientenzimmern überprüft werden.
- Zur Ermittlung aller Bereiche, in denen eine Abdeckung notwendig ist, sollte ein genauer Etagengrundriss verwendet werden.

Empfohlene Tools für die Standortüberprüfung

Philips empfiehlt die Verwendung eines Industriestandard-Tools wie z.B. AirMagnet und eines 802.11-Adapters mit omnidirektionalen Antennen. Das Tool und der 802.11-Adapter müssen hoch zuverlässige und präzise Messungen liefern, auch in Korrelation mit den Patientenüberwachungsgeräten.

Korrelationsprüfung

- Es ist eine Korrelationsprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, dass die HF-Messwerte des Tools den Messwerten der Geräte entsprechen.
- Eine einfache Methode besteht darin, den RSSI-Wert des Tools und des Philips Geräts in derselben Umgebung und in verschiedenen Ausrichtungen zu messen. Dabei darf der vom Tool gemessene RSSI-Wert um maximal 3 dB vom Messwert des Philips Geräts abweichen.

Mit dieser Korrelationsprüfung können Sie mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass die bei der Prüfung des Abdeckungsbereichs mit echten Geräten gemessenen RSSI-Werte der Geräte mit den Ergebnissen der HF-Standortüberprüfung übereinstimmen.

Korrelation der Sendeleistung

- Aufgrund von konstruktionsbedingten Einschränkungen können Patientenmonitore Daten möglicherweise nicht mit der maximal zulässigen Sendeleistung des jeweiligen Frequenzbands übertragen.

- Philips empfiehlt für Zugriffspunkte eine Sendeleistung, die um 3 dBm niedriger als die Sendeleistung der Client-Geräte ist, um Situationen zu vermeiden, in denen die Client-Geräte nicht dieselbe Sendeleistung wie die Zugriffspunkte unterstützen.

Simulation der HF-Umgebung

- Eine HF-Simulation ist keine akzeptable Alternative für eine tatsächliche Standortüberprüfung.
- Eine HF-Simulation kann dabei helfen, die HF-Abdeckung zu überprüfen. Sie müssen jedoch nach wie vor die Platzierung der Zugriffspunkte, die Signalstärken sowie andere Vorgaben vor Ort prüfen.

Konfiguration der WLAN-Infrastruktur

Konfiguration und Leistungsmanagement des WLAN fallen in den Verantwortungsbereich des Kunden. In diesem Abschnitt werden einige der für Philips erforderlichen oder empfohlenen Merkmale sowie zugehörige Konfigurationen behandelt, die für die WLAN-Infrastruktur einer medizinischen Einrichtung typisch sind.

Dediziertes WLAN/dedizierter SSID

Ein dediziertes WLAN/dedizierter SSID sind erforderlich.

Das Patientenüberwachungssystem arbeitet in dedizierten VLANs und kann aufgrund von übermäßig vielen Multicast- und Broadcast-Nachrichten von anderen Geräte potentiell die CPU überlasten. Philips benötigt einen dedizierten SSID, um Mechanismen von WLAN-Anbietern für das Mapping des drahtlosen Datenverkehrs zu den VLANs einsetzen zu können. Normalerweise wird dabei ein einzelner SSID einem einzelnen VLAN zugeordnet.

In einigen Fällen kann in einem WLAN der Datenverkehr eines einzelnen SSID mehreren VLANs zugeordnet werden; dies ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der WLAN-Infrastruktur und den externen Geräten. Beispielsweise weist ein RADIUS-Server ein Gerät anhand der vorkonfigurierten Zugriffsrollen einem VLAN zu und teilt dies dem/den WLAN-Controller(n) zum Zweck der Zuordnung mit. Erweiterte Konfigurationsverfahren werden in diesem Dokument nicht behandelt. Zur Durchführung dieses Vorgangs stehen möglicherweise weitere Mechanismen zur Verfügung; der WLAN-Datenverkehr von Philips Geräten muss jedoch in der Drahtlosverbindung logisch isoliert sein.

HINWEIS

Ein dedizierter SSID wird auch beim Zuordnen eines einzelnen SSID zu mehreren VLANs benötigt.

Broadcast-SSID

Philips empfiehlt die Verwendung eines Broadcast-SSID. SSID-Broadcasting ermöglicht aufgrund der kürzeren Scanzeit ein schnelleres Roaming, insbesondere wenn passives Scannen verwendet wird.

Sicherheit und Authentifizierung

- WPA2-PSK und WPA2-Enterprise werden unterstützt.
- Für die meisten Patientenüberwachungsanwendungen wird WPA2-PSK empfohlen. Damit wird, sofern starke Kennwörter verwendet werden, ein hohes Maß an Sicherheit bei gleichzeitig optimaler Mobilität und Verbindungsleistung erreicht.
- Philips rät von der Verwendung von WPA2-Enterprise bei mobilen Geräten wie dem IntelliVue MX40 ab, da es dabei zu einer längeren Verzögerung der Authentifizierung kommt, was eine höhere Wahrscheinlichkeit für Roaming-bedingte Paketverluste nach sich ziehen kann. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Authentifizierungsserver weit vom WLAN-Controller des Kunden entfernt sind.
- WEP wird nicht unterstützt.
- 802.1X-Authentifizierung: Die Geräte unterstützen die 802.1X-Authentifizierung nur bei Verwendung in ihrer WLAN-Konfiguration.

EAP-Unterstützung

- Die Geräte unterstützen die EAP-Typen TTLS-MS-CHAPv2 und PEAP MS-CHAPv2. Für TTLS und PEAP müssen auf dem RADIUS-Server digitale Zertifikate installiert sein.
- Die Geräte erfordern das CA-Stammzertifikat des Authentifizierungsservers, um Man-in-the-Middle-Angriffe zu vermeiden.

Konfiguration und Instandhaltung der Authentifizierungsinfrastruktur liegen im Verantwortungsbereich des Kunden. Dazu gehört beispielsweise die Änderung des Stammzertifikats des Servers, bei der auch eine Aktualisierung der Zertifikate auf den Client-Geräten erforderlich ist. Dies kann etwa der Fall sein, wenn der Kunde seinen (externen) Authentifizierungsanbieter wechselt. Wenn die Clients nicht aktualisiert werden, ist keine Verbindung mehr zu den Clients möglich.

Die für die Verwaltung der Benutzerkonten zuständigen Personen sollten auch die Nutzung von spezifischen gerätebezogenen Benutzerkonten in Erwägung ziehen.

Funktionalität von RADIUS-Servern

Jeder RADIUS-Server besitzt einzigartige Eigenschaften und muss vor Verwendung des Systems in einer klinischen Umgebung auf Kompatibilität geprüft werden müssen.

QoS/WMM

Die Geräte unterstützen QoS für drahtlose Netzwerke mit Wi-Fi Multimedia (WMM).

- WLAN/SSID für die Geräte den WMM-Kategorien VOICE (Sprache) und VIDEO zuweisen.
- Die Geräte so konfigurieren, dass WMM aktiviert ist, und Pakete mit einem QoS-Wert von 6 oder 5 taggen.
- Falls im Netzwerk andere Mechanismen für die QoS-Zuweisung vorhanden sind, den Geräten eine der höchsten QoS-Ebenen zuweisen. Bei allen anderen Kategorien (z.B. Best Effort) kommt es wahrscheinlich zu Paketverlusten.
- Nur den zu priorisierenden Datenverkehr taggen – wenn der gesamte Datenverkehr als Sprache oder Video getaggt wird, kann QoS seine Wirkung nicht entfalten.

DTIM-Intervall

Philips empfiehlt für die Geräte ein vorgegebenes DTIM-Intervall (Delivery Traffic Indication Message) von DTIM = 1.

Radio Resource Management (RRM)

- Philips empfiehlt dringend, RRM den Anforderungen der Echtzeit-Streaming-Anwendung der Patientenüberwachung anzupassen. Beispielsweise sollte die „max defer time“ (maximale Zurückstellungsdauer) so angepasst werden, dass keine Pakete mehr aufgrund von Off-Channel-Scanning verloren gehen bzw. die Anzahl der verlorenen Pakete reduziert wird.
- Es wird dringend empfohlen, die Aktualisierungsintervalle der RRM-Funktion und der aufgerufenen Algorithmen zu maximieren.

Um andere Kanäle auf Interferenzen zu scannen, muss ein Zugriffspunkt für gewöhnlich den Kanal wechseln. Während Zugriffspunkt nicht im Kanal ist, können Geräte, die diesem Zugriffspunkt zugewiesen sind, nicht mehr mit dem Netzwerk kommunizieren. Dies führt zu einem Verlust der Uplink-Pakete und ist nicht mit Echtzeit-Streaming-Anwendungen wie VoIP und Patientenüberwachungs-Situationen kompatibel, in denen eine Remote-Überwachung von physiologischen Kurven und Alarmen in Echtzeit stattfindet.

Transmit Power Control (TCP)

Philips empfiehlt, den Bereich der für den Zugriffspunkt verfügbaren Sendeleistung auf 3 dBm unter der Nenn-Sendeleistung der Geräte zu beschränken, um automatische Anpassungen zu vermeiden, die zu einer Asymmetrie der Sendeleistung zwischen dem Zugriffspunkt und den Clients führen können.

Dynamische Kanalzuweisung

Philips empfiehlt, die Aktualisierungsintervalle der Kanalwechsel zu maximieren, um sicherzustellen, dass Zugriffspunkte länger auf einem Kanal verbleiben und nicht unnötig angepasst werden. Bei der Implementierung eines Patientenüberwachungssystems nur 20- oder 40-MHz-Kanäle verwenden.

Off-Channel-Scanning

Philips empfiehlt, die Zeit zwischen Off-Channel-Scans auf die „max defer time“ (maximale Zurückstellungsdauer) auszudehnen, damit keine Pakete mehr aufgrund von Off-Channel-Scanning verloren gehen bzw. die Anzahl der verlorenen Pakete reduziert wird.

Datenübertragungsgeschwindigkeiten

Solange die allgemeinen Best-Practice-Prinzipien des 802.11-Standards befolgt wurden, schreibt Philips keine bestimmten Datenübertragungsgeschwindigkeiten vor.

Die Konfiguration der Datenübertragungsgeschwindigkeit wirkt sich direkt auf die HF-Auslegung des Netzwerks aus. Beispielsweise ist für die Deaktivierung niedrigerer Datenübertragungsgeschwindigkeiten für gewöhnlich eine geeignete Platzierung der Zugriffspunkte in der HF-Umgebung erforderlich. Im Vergleich zu Netzwerken, in denen niedrigere Datenübertragungsgeschwindigkeiten zulässig sind, ist bei Verwendung von höheren Datenübertragungsgeschwindigkeiten üblicherweise eine engmaschigere Platzierung der Zugriffspunkte notwendig.

Dynamische Frequenzauswahl (802.11h)

Philips rät von der Verwendung von DFS-Kanälen (Dynamic Frequency Selection) in den Einsatzbereichen der IntelliVue Patientenmonitore ab. Durch die erforderlichen automatischen Anpassungen der DFS-Kanäle steigt das Risiko für instabilere Verbindungen zwischen Client und Infrastruktur/Server.

Je nach anzuwendendem Regulierungsbereich (FCC, ETSI usw.) können bestimmte 5-GHz-Kanäle nur zusätzlichen Einschränkungen verwendet werden. Mit diesen Einschränkungen soll die Störung von Radarsystemen verhindert werden. (Einzelheiten siehe Anhang zum 802.11h-Standard.) Beispielsweise sind auf diesen Kanälen Mechanismen für passives Scannen und Radarerkennung verbindlich vorgeschrieben.

Es ist zu beachten, dass einige Philips Patientenmonitore die Funktion zur Ankündigung von Kanalwechseln (Channel Switch Announcement) nicht unterstützen und ein Kanalwechsel daher zu einem Verlust der Verbindung führt.

Empfehlungen zur Mobilität

Es folgt eine Zusammenfassung der Empfehlungen von Philips für Geräte, die in Versorgungsumgebungen mit Transporten oder Roaming eingesetzt werden.

- Die Umgebungen und Bereiche identifizieren, in denen Monitore zum Einsatz kommen.
- Den Abdeckungsbereich der Zugriffspunkte so auslegen, dass an diesen Orten die Anzahl der Übergaben entlang des Ablaufpfads minimiert wird.
- Layer-3-Grenzbereiche im Abdeckungsbereich beseitigen oder reduzieren. Das System auf ein einzelnes Subnetz im Abdeckungsbereich auslegen.
- Der Abdeckungsbereich muss innerhalb der Mobilitätsdomäne des WLAN liegen, idealerweise innerhalb eines einzelnen Controllers (Intra-Controller-Roaming).
- Im Abdeckungsbereich dürfen keine DFS-Kanäle verwendet werden.
- WPA2-Enterprise darf aufgrund der längeren Übergabezeiten nicht verwendet werden.
- Beim Konfigurieren des Frequenzbands der Patientenmonitore nicht die automatische Auswahl verwenden (stattdessen z.B. 802.11a für den Betrieb im 5-GHz-Band auswählen).

Client Load Balancing

Client Load Balancing (Cisco) oder ähnliche WLAN-Controller-Funktionen anderer Hersteller dienen dazu, Clients über mehrere Zugriffspunkte zu verteilen. Diese Funktion wird von den Patienten- und Telemetriemonitoren des Netzwerks nicht unterstützt.

Diese Funktion basiert nicht auf dem 802.11-Standard, weshalb sich die Implementierungen von Hersteller zu Hersteller unterscheiden. Da das Client-Verhalten ebenfalls nicht definiert ist, besteht bei dieser Funktion das Risiko, dass es bei den Geräten zu Datenverlusten kommen kann.

Prüfung des Abdeckungsbereichs vor Live-Implementierung

Vor Beginn des klinischen Einsatzes (anders ausgedrückt: vor der Aufnahme des Regelbetriebs) mit den Geräten prüfen, ob der RSSI-Wert im gesamten geplanten Abdeckungsbereich mindestens –67 dBm beträgt.

43 Anhang: Anforderungen für die Implementierung von 802.11-Drahtlosgeräten

Stichwortverzeichnis

Zahlen

6er-Regel 456

A

AAMI EKG-Ableitungsnamen 171
Abdominalatmung 222
  und Resp-Elektroden-Platzierung 222
aberrierend geleiteter Herzschlag 191
Ableitungsnamen (EKG) 171
Adresse, Philips 521
Adressfeld (Drucker-Konfigurationseinstellung) 450
Aktive Alarme 71
Aktuelle Ansicht
  ST-Map 206
Aktuelle Werte 400
Alarm für extreme Bradykardie 185, 219
Alarm für extreme Tachykardie 185, 219
Alarmaufzeichnung 433
Alarme 71
  Aktiv 71
  Aktive SpO2-Quelle 234
  Akustische Signale 73
  Arrhythmie 189
  Aufzeichnungen 88
  Auswirkung auf Druck-Alarmfunktionen während Nullabgleich 292
  awAF-Grenzwerte 334
  CO2, awAF 333
  CO2, Verzögerung bei Apnoe 224, 333
  CO2-spezifisch 333
  Desat, SpO2 233
  Ein- und Ausschalten 54
  Gelb 71
  Hohe Priorität 71
  ISO/IEC-Norm 74
  Ketten 197
  Konventionell 73
  Lautstärke ändern 74
  NBP, auslösender Parameter 274
  Neu starten 78
  Pause 76
  Pleth als Quelle 234
  Quittieren 75
  Rot 71
  Selbsttest 87
  SpO2-Ober- und Untergrenze 233
  SpO2-spezifisch 230
  ST 205
  Symbol für Ausschaltung 77
  Technische Alarme 71
  Temperatur 277
  Tonkonfiguration 73
  Überprüfen 83, 87
  Überprüfen von Meldungen 83
  Überprüfungsfenster 83
  Verlängern der Pausenzeit 78
  Verzögerung bei Apnoe-Alarm 224, 333
  Verzögerungszeit bei Apnoe-Alarm (Resp) 224
Alarme für extreme Frequenzen 185, 219
Alarmfunktionen des Herzfrequenzmessers 183
Alarmgrenzen 79, 82, 451
  Bericht 386
  Ein- und Ausschalten von „AutoGrenzen“ 82
  Einstellung 79
  Eng 82
  ST 205
  Überprüfen 79
  Verwenden automatischer Grenzen 82
  Weit 82
Alarm-Pausen 76, 78
  Neu starten 78
  Verlängern der Zeit 78
Alarmtöne bleibend (Arrhythmie-Alarme) 195
Alarmunterdrückung 230, 346
Alarmverhalten 86, 87, 195
Analogausgang 529
  Druck 287
  EKG 163
Analoger EKG-Ausgang 529
Anästhetikum-Erkennung 346
  Bei Ausleitung der Narkose 346
  Wechseln des Anästhetikums 346
Anhalten von Berichtausdrucken 443
Anpassen der Kurvengröße (CO2) 332
Anpassen der Kurvenskala (Druck) 295
Anschließen des Temperatursensors 277
Anschlüsse 529
Anzeige 191, 201, 222
  EKG 164
  Resp 222
  ST 201
Anzeigen von Arrhythmie-Kurven 191
Anzeigen von Trends 385
Apnoe-Alarme 224, 350
  und Resp-Erfassungsbetrieb 223
Apnoe-Alarmverzögerung 224, 333, 345
Arbeitsfenster für ST-Map 208
Arrhythmie 189
  aberrierend geleiteter Herzschlag 191
  Analyse, Funktionsweise 189
  Analyseumfang 183, 189
  Ein- und ausschalten 82
  Erläuterung der Anzeige 191
  Intermittierender Schenkelblock (BBB) 191
  Lernphase während eines ventrikulären Rhythmus 194
  Neulernen 194
  Neulernphase und Kanalwechsel 194
  Optionen 189
  Schlagbeschriftungen 192
  Starten der Lernphase 194
  Statusmeldungen 192
  Überwachung von Patienten ohne Schrittmacher 189
  Überwachung von Schrittmacherpatienten 189
  Vorhofflimmern und -flattern 190
Arrhythmie-Alarme 71, 195, 197, 198
  Alle gelben ein- und ausschalten 196
  Ändern der Alarmgrenzen 196
  Ein- und ausschalten 82
  Ketten 197
  Mehrere 197
  Sinus- und SV-Rhythmus 553
  Sperrzeiten 196
  Verhalten 86, 87
  VES-bezogene Alarmfunktionen 198
Arrhythmie-Neulernphase 176
  mit EASI Technischem Alarm 176
Arrhythmie-Optionen 183
Arrhythmie-Überwachung 187
  und Defibrillation 187
Artefaktunterdrückung (Druck) 296
Arterielle Katheterkonstante (PiCCO) 307
Arteriendruckquelle 297
Arterienpulsation 225
Aspect Medical Systems, Inc 522
Atem-Loops 471
  Gerätequelle 471
ATPD-Korrektur (Ambient Temperature Pressure Dry) 345
Aufblasen des Ballons, PAWP-Messung 299
Auffälliger SpO2-Messwert 229
Auflösen von nicht übereinstimmenden Patientendaten 148
Aufnehmen von Patienten
  Bearbeiten von Informationen 142
  Schnellaufnahme 141
Aufzeichnen von Alarmen 88
Aufzeichnen von Ereignissen 415
Aufzeichnung
  Alarm 74
  Beschriftung 415

Code des Schreiberstreifens 436
Echtzeit 433
EKG-Verstärkung 435, 445
Hohe Auflösung 433
HZV-Messungen 312
Kontext 433
Kurven, aufgezeichnete 436
Kurvenskala 295
Medikationsberechnungen 458
PAWP 299
Schlag-zu-Schlag 433
Schreiberstreifen 436
Starten und Stoppen 432
ST-Segmente 203
Typen 433
Verblassen der Tinte verhindern 436
Verfahren 433
Verzögert 433
Aufzeichnung mit hoher Auflösung 433
Ausgeschalteter Alarm 77
Auswählen der Alarmquelle für HF und Puls 219
Auswählen der primären Ableitung (EKG) 163
Auswählen der sekundären Ableitung (EKG) 163
Auto Größe 167
EKG-Kurve 166
Auto-Fenster (Pflegegruppen) 161
AutoFilter 168
Automatische Alarmgrenzen 82
Ein- und ausschalten 82
Automatische Arrhythmie-Neulernphase 194
Automatische NBP-Messung 273
Automatische Standardvorgabe 54
Automatische Verstärkung für EKG-Kurven (Aufzeichnungen) 435
Automatischer Erfassungsbetrieb (Resp) 222
awAF-Alarme 333
Grenzwerte 334

Ä

Ändern der EEG-Kurvenskala 361
Ändern der Geschwindigkeit der EEG-Kurve 361
Ändern der Geschwindigkeit der Respirationskurve 223
Ändern der Kurvenskala 361
EEG 357
Ändern der ST-Segment-Messpunkte 203
Ändern des Bildinhalts 50

B

Basis-Arrhythmiefunktion 183, 189
Basis-Ereignisüberwachung 405
Einstellen 307
Bearbeiten von HZV-Messungen (PiCCO-Methode) 309
Bearbeiten von HZV-Messungen (Rechtsherzverfahren) 311
Berechnen 455
Medikamenteninfusionen 455
Berechnen der Sauerstoff-Extraktion 356
Berechnung der Pulsdruck-Variation (PPV) 297, 306
Berechnung der Temperaturdifferenz 279
Berechnung der zerebralen Perfusion 297
Berechnung des mittleren Blutdrucks (Trends) 398
Berechnungen 397, 400
Kontexttasten 44, 408
Berechnungen-Berichte 400
Berechnungskonstante (Rechtsherz) 311
Berechnungstyp 399
Berechnungsübersicht 400
Bericht 386
Ereignisübersicht 418
Herzzeitvolumen 303, 452
Bericht Gezeigte Kurven 444
Berichte
Alarmgrenzen 451
Anhalten von Ausdrucken 443
Auswählen des Papierformats 444
Berechnungen 397, 400
Dosierungstabelle 458
Echtzeit-Bericht 452
Einstellen 54
EKG 163
Fall beenden 142
Infusionstabelle 458
Inhalt 450
Loops 470, 471
Medikationsrechner 455
Patiententrends 385
Routine 446
ST-Map 208
Trends 392
Umleitung 449
Beschriften von Ereignissen 415
Beschriftung 415
Besucherbild 52
Betrieb 39
Maus 39
Trackball 39
Betriebsarten 49
Demo 49
Kennwortschutz 49
Konfiguration 49
Service 49
Überwachung 49
Betriebsarten für die Atemfrequenzmessung 222
Bildtyp umschalten, Menü 50
Bildtypen 50
Ändern des Inhalts 50
Besucherbild 52
Erläuterung 50
BIS 365
Filter 369
Glättungsrate 369
Impedanzqualitäts-Symbole 368
Kontinuierliche Impedanzprüfung 367
Masse-Prüfung 367
Numerische Werte
Ein/Aus 369
Sicherheitsinformationen 187, 224, 316
Überwachung 49
Zyklische Impedanzprüfung 367
Blutdruck. Siehe auch NBP (nichtinvasiv) oder DRUCK (invasiv) 267
Blutdruckmanschette 269
Auswahl, NBP 269
BSV-Wert (BIS) 369
Ein/Aus 369
BTPS-Korrektur (Body Temperature Pressure Saturated) 345

C

CFI 304
Chirurgisches EKG-Kabel 187
CO2
Ableiten des exspiratorischen Gasgemisches 330, 332
Alarme, awAF 333
Alarme, spezifisch 333
Alarme, Verzögerung bei Apnoe 224, 333
awAF-Alarmgrenzen 334
Filter Line Schlauch 331
Hauptstrom-Messung 327
Hauptstrom-Zubehör 327
Korrektur, Feuchtigkeit 332
Korrektur, N2O 332
Korrekturen 332
Kurvenskala, anpassen 332
Luftwegadapter 331
Microstream Erweiterung 330
Microstream-Messung 331
Microstream-Zubehör 331
Problembehebung 487
CO2 (Hauptstrom) 513
Zubehör 327, 485
CO2 (Microstream) 515
Zubehör 327, 485
Code des Schreiberstreifens 436
CPAP (RESP) 222
CSA-Anzeigen (Compressed Spectral Arrays) 359

D

Datenbank 412
Ereignisse 407
Trends 393
Datum einstellen 61
Defibrillation 187, 363
und Arrhythmie-Überwachung 187
und EKG-Überwachung 187
während EEG-Überwachung 363

Demo-Betrieb 49
Desat-Alarm, SpO2 233
Desinfektion 480
  Empfohlene Substanzen 475
Diagnose (EKG-Filtereinstellung) 168
Dokumentieren von Ereignissen 415
dPmax 304
Druck 287
  Alarme während Nullabgleich 292
  Arterielle Quelle 297
  Kalibrierungsdruck 294
  Kurvengröße 166
  Kurvenskala 295
  Nullabgleich des Sensors 291
  PAWP 299
  PAWP, bearbeiten 300
  Zerebrale Perfusion, Berechnung 297
Druck-Analogausgang 301
Druckartefaktunterdrückung 296
Druckauftrag 449
  angehalten 449
Drucker 448, 449
  Einstellungen 54, 587
  nicht verfügbar 449
  Statusmeldungen 192
Drucksensor 291
  Kalibrierung 293
  Nullabgleich 291
Durchführen von Berechnungen 397
Durchschnittstrend-Ereignisse 407
Dyshämoglobine 227
  intravaskulär (SpO2) 227

E

EASI 169, 176
  Aktivieren 169
  EKG-Überwachung 176
  Elektrodenplatzierung 169, 221
EASI EKG-Ableitungsnamen 171
Echtzeitaufzeichnung 433
Echtzeit-Bericht 452
Echtzeit-Berichte 444
  Inhalt 444
EEG 357
  Monitorkonfiguration und Funktionalitätserweiterung 363
  Zubehör 327, 485
EEG-Kurve 369
  Ändern der aEEG-Skala 362
  Skala ändern 369
EEG-Überwachung
  aEEG 361
  Auswählen von Elektrodenmontagen 358
  Ändern der Kurvengeschwindigkeit 361
  Ändern der Kurvenskala 361
  Ändern von Filterfrequenzen 361
  Berichts-Pufferzeit einstellen 362
  Bildschirm-Pufferzeit einstellen 360
  Ein- und Ausschalten von numerischen Werten 361
  Einstellen 307
  Elektrodenimpedanz 359
  Fenster Impedanz/Montage 358
  Hautvorbereitung 163, 357
  Impedanzqualitäts-Symbole 359
  Internationale Elektrodenplatzierung nach dem 10-20-System 358
  Pufferzeit 359
  Referenzlinien 361
  Sicherheitsinformationen 187, 224, 316
  Wasserfalldiagramme (CSAs) 359
Eigenrhythmus 187
Ein- und Ausschalten von kurzen gelben Alarmen 196
Eingeblendeter Taschenrechner 45
Einstellen 54
  Trends 385
Einstellen der arteriellen Katheterkonstante (PiCCO) 307
Einstellen der Berechnungskonstante (Rechtsherz) 311
Einstellen der Sequenz 273
Einstellen von Berichten 444
Einstellung der Anzeige 52
Einstellungen 54, 587
  Bildeinstellungen 54
  Info 54
  Monitoreinstellungen 52
  Parametereinstellungen 52
  Vorgabe 587
Einstellungsblöcke 52
EKG 163
  Alarme Aus (Konfig-Betrieb) 187
  Andere Ableitung 170
  Auswählen der Elektrodenpositionen 170
  Ändern der Elektrodenkabel 170
  Eigenrhythmus 187
  Externe Schrittmacherelektroden 187
  Filtereinstellungen 168
  Frequenzadaptierte Herzschrittmacher 187
  Fusionsschläge bei Schrittmachern 187
  Klassisches 12-Kanal 174
  Kurvengröße 166
  modifiziertes 12-Kanal 174
  Schrittmacherfehlfunktion 187
  Ungefiltert 168
  Zubehör 327, 485
EKG-Ableitungsnamen 171
EKG-Bericht 445, 453
  Ableitungslayout 445
EKG-Eingang 163
EKG-Elektrodenkabel ändern 170
EKG-Elektrodenplatzierung 169, 187
  bei Elektrochirurgie 187
EKG-Kabel 187
  für den OP 187
EKG-Kabel, anschließen 163
EKG-Kurve 166
  Auto Größe 167
  Kalibrierbalken 167
EKG-Sicherheitshinweise 187
EKG-Verstärkung 435, 445
  in Berichten 404
Ektopie-Statusmeldungen (Arrhythmie-Überwachung) 193
Elektrische Störaussendungen während EEG-Überwachung 363
Elektrochirurgie 187
  und EKG 187
Elektrodenimpedanz (BIS) 367
Elektrodenimpedanz (EEG) 359
Elektrodenmontage 358
  EEG 357
Elektrodenplatzierung 169, 221
  EASI/Standard aktivieren 169
  für die Atemfrequenzmessung 221
Elektrodenplatzierung (EKG) 163, 174
  Klassisches 12-Kanal 174
  modifiziertes 12-Kanal 174
Elektrodenplatzierung (Resp) 221, 222
  bei Abdominalatmung 222
  bei seitlicher Thoraxausdehnung 222
Elektromagnetische Störfestigkeit 224
  Resp 222
Elektromagnetische Störungen (EMV) 224
  Resp 222
Empfehlungen des Resuscitation-Bündels 428
Enge Alarmgrenzen 82
Entlassen eines Patienten 142
Entsorgung
  Gasflasche 489
  Teile und Zubehör 489
Episodenberichte 444
Ereignisbericht 418
Ereignisdatenbank 412
Ereignisgruppen 406
Ereignismomentaufnahmen 407
Ereignisse 405
  Ansicht „Ereigniszusammenfassung“ 413
  Beschriftung 415
  Ereignis manuell auslösen 411
  Ereignisepisode 407
  Ereignisepisode, Aufzeichnung 417
  Ereignisepisodentypen 407
  Ereignisübersicht, Aufzeichnung 416
  Ereigniswerte 414
  Ereigniszähler 412
  Ereigniszeit 407
  Erneutes Auslösen von Ereignissen 410
  Fenster „Ereignis-Episode“ 414
  Fenster „Ereignisübersicht“ 413
  Kombi-Ereignisse 414
  Zählen von OxyCRG/Neonatal-Ereignissen 414
  Zeit nach dem Ereignis 407

Zeit vor dem Ereignis 407
Ereignisse, Kontexttasten 408
Ereignisübersicht 444
Ereignisüberwachung 405
Optionen 189
Erfassungsbetriebsarten für die Atemfrequenzmessung 222, 223
und Überlagerung durch Herzaktionen 221
Ergebnistabelle (HZV) 304
Erneutes Auslösen von Ereignissen 410
Erweiterte Arrhythmiefunktion 183, 189
Erweiterte Ereignisüberwachung 405
EVLW/EVLWI 304
Exspiratorisches Gasgemisch, ableiten 330, 332
Externe Schrittmacherelektroden 187
und EKG-Überwachung 187
Extreme Druckalarme 297

F

Fall beenden 142
Bericht, drucken 142
Entlassen eines Patienten 142
FallEnde-Berichte 446
Einstellen 307
Farbe der EKG-Elektroden 171
FAST 225
Fourier Artefact Suppression Technology 225
Fehlende Übereinstimmung 148
Patientendaten, auflösen 148
Fenster zum Prüfen von Alarmen 83
Festtasten 44
Feuchtigkeitskorrektur 332, 345
Filter 369
BIS 369
Filter (EKG) 168
Filter (EKG-Filtereinstellung) 168
Filter gegen elektromagnetische Störungen für das EKG 168
Filter Line Schlauch 331
CO2, Microstream-Zubehör 331
Filterfrequenzen (EEG) 361
Frequenzadaptierte Herzschrittmacher 187
und EKG-Überwachung 187
Funktionalitätserweiterung 363
Auswirkung auf die EEG-Konfiguration 363
Funktionelle arterielle Sauerstoffsättigung 225
Fusionsschläge bei Schrittmachern 187
und EKG-Überwachung 187

G

Gasanalysator 337
Ableiten von Gas 341
Gemessene Gase 337
MAC-Berechnung 346
MACwach 346
Pausenbetrieb 349
Rückführung der Gasprobe 341
Gasflasche 489
Leer, entsorgen 489
Gasmessung 337
GEDV/GEDVI 304
Gerätequelle 471
Loops 470, 471
Geschwindigkeit 55
Aufzeichnung 433
Kurvengeschwindigkeit ändern 55
Glättungsrate (BIS) 369
Globaler Trendzeitraum 393

H

Hauptstrom 34
Kapnographie 34
Hauptstrom-CO2 327
Messen 327
Zubehör 327, 485
Hautvorbereitung 163, 357
für EKGs 163
Hämodynamikberechnungen 397
Hämodynamik-Erweiterung 34
Hämodynamische Parameter 304
Herstellerinformation 521
Herzzeitvolumen 303, 452
Bericht 386
Funktionsweise der Messung 267
HF = AF (Resp) 222
HF vom (Herzfrequenz-Quelle) 218
HF-Alarme 187
bei ausgeschalteter Arrhythmie-Analyse 187
HF-Alarme Aus (Konfig-Betrieb) 187
HI 304
Hilfe 83
Technische Alarme 83
HiRes-Trend 407
siehe hochauflösender Trend 407
Hochauflösende (HiRes-) Trendkurven 403, 404
Info 54
OxyCRG 404
Hochauflösende Kurven 404
Aufzeichnungen 88
in Berichten 404
Hochauflösende Trend-Ereignisepisoden 407
Hochfrequenz-Filter (EEG) 361
Hochpassfilter (BIS) 369
Horizont-Trend 393
Trendzeitraum 393
Hypotonie-Prüfung 427
HZV 303
Bearbeiten von Messungen (PiCCO) 309
Bearbeiten von Messungen (Rechtsherzverfahren) 311
Dokumentieren von Messungen 312
Durchflussmethode 310
Einstellen für PiCCO-Methode 307
Einstellen für Rechtsherzverfahren 310
Ergebnistabelle 304
Fenster „Hämodyn. Berechn.“ 306
Fenster für HZV-Messung 304
Hinweismeldungen 315
Injektatrichtlinien 312
Kalibrieren von Messungen (PiCCO) 309
Kurvenalarmmeldungen 314
PiCCO-Methode 306
Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren 310
Speichern von Messungen (PiCCO) 309
Temperatureinheit 304
Verfügbare hämodynamische Parameter 304
Warnmeldungen 316
Zubehör 327, 485
HZV-/kHZV-Sicherheitshinweise 316

I

IEC EKG-Ableitungsnamen 171
Impedanzqualitäts-Symbole 359
Impedanz-Symbole (BIS) 368
IMV (Resp) 222
Infektionsschutz
Desinfektion 480
Sterilisation 479
Injektatrichtlinien für HZV 312
Injektatvolumen, Einstellung (HZV) 307
Installation 529
Anschlüsse 529
Integrierter PC 64
Intermittierend mandatorische Ventilation (Resp) 222
Intermittierender Schenkelblock (BBB) 191
Intravaskuläres Dyshämoglobin (SpO2) 227
invasive Drucküberwachung 287
In-vivo-Kalibrierung, SvO2 355
iPC 64
Desktop 65
Eingabegeräte 65
Herunterfahren 65
ISO-Punkt (ST) 204
ITBV/ITBVI 304

J

J-Punkt (ST) 204

K

Kalibrieren 275
Kalibrieren von HZV-Messungen 309

Kalibrierung 275, 293, 294, 355
Druck 294
Drucksensor 293
NBP 275
Kalibrierung, Statusanzeigen (HZV) 309
Kanalwechsel 194
und Arrhythmie Neulernphase 194
Kanalwechsel (EKG) 170
Kapnographie 34
Hauptstrom 34
Microstream 33, 34
Katheterkonstante, Einstellung (PiCCO) 307
Kathetervorbereitung
SvO2 353
Kennwortschutz 49
Kerbfilter (BIS) 369
Ketten 197
kHZV 303, 306, 307, 309
Auswählen der richtigen Druckquelle 307
Funktionsweise der Messung 267
Kalibrierung, Statusanzeigen 309
PiCCO-Methode 306
Klassisches 12-Kanal-EKG 174
KOF-Formel (Trends) 399
Kombi-Ereignisse 414
Kombi-Modul 146, 163
EKG-Eingang 163
Konfiguration 49
Medikationsrechner 455
Trenddatenbank 393
Konfigurationsbetrieb 49
Konflikt 57
Name 57
Kontexttaste „OriginalBerechn.“ 400
Kontexttasten 44, 408
Ereignisse 407
Kontexttasten für Trends 386
Kontinuierlich gemessenes Herzzeitvolumen 303
Kontinuierliche Impedanzprüfung (BIS) 367
Korrigieren der NBP-Messung 270
Kurve 55, 295, 332
Ändern der Geschwindigkeit 55, 56
Größe (CO2) 332
Größe (Druck) 295
Skala (CO2) 332
Skala (Druck) 295
Kurvenalarmmeldungen (HZV) 314
Kurvengeschwindigkeit (EEG) 361
Kurvengeschwindigkeit (Resp) 223
Kurvengeschwindigkeiten 55
EEG-Geschwindigkeit 55
Kurvengeschwindigkeiten 55
Gleiche Geschwindigkeit 55
Resp.-Geschwindigkeit 55
Kurvengröße 166
Resp 222
Kurvengröße (EKG) 166
Kurvengruppengeschwindigkeit 55
Kurvenkanalgeschwindigkeit 56
Kurvenskala (EEG) 369

L

Lactat-Messung 427
Lautstärke 74
Alarm 74
LCW/LCWI 304
Leistungsprüfung 580
Loop Erfassen 470
Loops 470, 471
Erfassen 470
Gerätequelle 471
Loop-Größe im Fenster 470
Loops-Bericht 471
Löschen von Ereignissen 412
Luftwegadapter 331
CO2, Microstream-Zubehör 331
LVCI 304

M

MAC-Berechnung 346
MACwach 346
Manueller Erfassungsbetrieb (Resp) 222, 224
und Apnoe-Alarme 224
Manuelles Auslösen von Ereignissen 411
Map 206
ST 206
Mason-Likar-Ableitungssystem 174
Masse-Prüfung (BIS) 367
Maus 39
Verwenden 39
Medikationsrechner 455
Messpunkte, ST-Segmente 203
Methämoglobin (SpO2) 227
Microstream-CO2 330, 331
Messen 327
Zubehör 327, 485
Microstream-Kapnographie 34
Modifizierter Bildverlauf 50
Modifiziertes 12-Kanal-EKG 174
Modul-Erweiterung 34
M3012A 34
M3015A 34
Momentaufnahmen 407
Ereignisse 407
Monitor 62
Starten der Überwachung 62
Monitor (EKG-Filtereinstellung) 168
Monitoreinstellungen 52
Monitor-Revision 61
Feststellen 61
Monitor-Standardvorgaben 587

N

N2O-Korrektur 332
Namen 57
Namenskonflikte auflösen 57
Navigation 39
Maus 39
Trackball 39
NBP 267
Alarmquelle 274
ANSI/AAMI SP10-1992 267
Automatische Betriebsart, aktivieren 273
Blutdruckmanschette, anbringen 269
Blutdruckmanschette, auswählen 269
Einmal-Manschetten 495
Ein-Patienten-Manschetten für Erwachsene/Kinder, weich 495
Funktionsweise der Messung 267
Inspizieren des Messorts 227
Kalibrieren 275
Komfort-Manschetten 494
Korrigieren einer Messung 270
Limitationen des Verfahrens 268
Manschette anlegen 269
Manschetten für Erwachsene 495
Manschetten für Kinder 495
Manschetten für Neugeborene (Einmalartikel) 496
Messung, beenden 272
Messung, starten 272
Messverfahren, Auto 268
Messverfahren, manuell 268
Messverfahren, Sequenz 268
Messverfahren, Stat 268
Messzyklus bei automatischer Messung 273
Messzyklus, einstellen 273
Oszillometrisches Verfahren 267
Venenpunktion 274
Vorbereiten der Messung 269
Netzfrequenz-Störung (BIS) 369
Neugeborene 222
Resp-Elektrodenplatzierung 222
Neulernphase, Arrhythmie 194
Neustarten von auf Pause geschalteten Alarmen 78
Nicht übereinstimmende Patientendaten 148
Nichtinvasive Blutdruckmessung. Siehe auch NBP 267
Nullabgleich 291
Drucksensor 292
Nullen 292
Auswirkung auf Druck-Alarmfunktionen 292
Nullkalibrierung 350

O

OP-EKG-Kabel 187

Optische Alarme bleibend (Arrhythmie-Alarme) 195
Orangefarbenes EKG-Kabel 187
Oridion Systems Ltd 522
Oszillometrisches NBP-Messverfahren 267
oxyCRG 404, 414
  Ereigniszählung 414
OxyCRG-Ereignisepisoden 407

P

Pacer-Status 164
  Überprüfen 79
Papierformat 444
  für Berichte 444
Parameter 54, 55
  Ein- und Ausschalten 54
  Einstellen 54
  Kurvengeschwindigkeit ändern 55
Parametereinstellungen 52
Parameter-Module 62
Parameter-Skalen 390
  Trends 390
Patient 267
  Alter, NBP 267
  Entlassung 142
  Fall beenden 142
Patienten ohne Schrittmacher 189
  Arrhythmie-Überwachung 187
Patientenberichte 450
  Inhalt 450
Patiententrends 385
  Anzeigen 385
PAWP 299
Perfusionswert 225, 227, 234
Personalien, Fenster 138
Pflegegruppen 161
  Alarmbenachrichtigung 161
  Kontextfenster 161
Philips Kontaktinformationen 521
Physiologische Alarme 71
PiCCO-Methode 306
  Einstellen 307
  HZV 306
  kHZV 306
Platzierung von 10-adrigen Elektrodenkabeln (EKG) 173
Platzierung von 3-adrigen Elektrodenkabeln (EKG) 171
Platzierung von 5-adrigen Elektrodenkabeln (EKG) 172
Pleth als Alarmquelle 234
Plethysmogramm 225, 234
PPV 297, 306
Primäre Ableitung (EKG) 163
  Auswählen 163
Prioritätenliste für Trends 390
Prioritätenliste zur Trenderstellung 390
  ST-Map 206
Problembehebung 487
  CO2 330, 331
Profile 52, 53
  Austauschen von Einstellungsblöcken 53
  Patientenalter 52
  Profil-Vorgabe 53
  Umschalten 53
Profil-Vorgabe 53
ProtocolWatch 425
  SSC Sepsis 425
Protokoll-Log 429
Prüfen des Pacer-Betriebs 164
Prüfen von Alarmmeldungen 83
Puffer (EEG) 359
Puffer (EEG) auf dem Bildschirm 360
Puffer (EEG) in Berichten 362
Puls 217, 218
  Systempulsquelle 217
Puls für Alarm 217
Pulsdruck-Variation (PPV) 297, 306
Pulsion Medical Systems AG 522
Pulswerte für SpO2 227
PVR/PVRI 304

Q

QRS-Ton, SpO2 234
QRS-Ton-Lautstärke, ändern 168
QT/QTc-Überwachung 210
QT-Alarmfunktionen 214
QT-Messalgorithmus 210
QT-Referenzlinie 213
QT-Überwachung 211
  Einschränkungen 211

R

RCW/RCWI 304
Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren (HZV) 310
Rechtsherz-Thermodilutionsverfahren, einstellen (HZV) 310
Rechtsherzverfahren 311
  Berechnungskonstante 311
Recycling 489
Referenzkurven, PAWP-Messung 299
Referenzlinie 202, 208
  ST, aktualisieren 202
  ST-Map, aktualisieren 208
Referenzlinien (EEG) 361, 369
Reinigung
  Empfohlene Substanzen 475
  Schreiber, Druckkopf 482
  Überwachungszubehör 480
  Verfahren 475
Repolarisationszacken 166
Resp-Alarmfunktionen 224
  Verzögerungszeit bei Apnoe-Alarm 224
Resp-Anzeige 222
Resp-Kurve 223
  Ändern der Geschwindigkeit 55, 56
  vergrößern oder verkleinern 223
Resp-Überwachung 221
  und Überlagerung durch Herzaktionen 221
Resp-Zubehör 491
Retrolentale Fibroplasie (SpO2) 233
Rhythmus-Statusmeldungen (Arrhythmie-Überwachung) 192
Routine-Berichte 446
RVSW/RVSWI 304

S

Sauerstoffberechnungen 397
Sauerstoff-Extraktion 356
Schlagbeschriftungen 192
  Arrhythmie 189
Schnellaufnahme 141
Schreiber 482
  Reinigen des Druckkopfes 482
Schreiber-Statusmeldungen 438
Schrittmacherfehlfunktion 187
Schrittmacherpatienten 166, 187, 189
  Arrhythmie-Überwachung 187
  Einstellen des Status 187
  Repolarisationszacken 166
  Sicherheitsinformationen 187, 224, 316
Schwesternruf 77
Screening auf schwere Sepsis 425, 426
  Kriterien 426
Screening-Kriterien 426
SEF-Wert (BIS) 369
  Ein/Aus 369
Seitliche Thoraxausdehnung (Neugeborene) 222
  Resp-Überwachung 222
Sekundäre Ableitung (EKG) 163
  Auswählen 163
Selbsttest 87
Sensor 17, 226, 275, 291, 293
  SpO2 (Einmalartikel) 226
Sensoren 277
  Einmal-Temperatursensoren 277
Sepsis-Management-Bündel 425
  Empfehlungen 428
Sepsis-Resuscitation-Bündel 425, 428
  Empfehlungen 428
Sequenz-Betriebsart 273
Service-Betrieb 49
Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung 224
Sicherheitsinformationen 187, 224, 316
  BIS 369
  EKG 163
  Gasanalysator 351
  HZV/kHZV 316

Resp 222
Sicherheitsprüfung 580
Sinus- und SV-Rhythmus 553
Skala 166, 223
EKG-Kurve 166
Resp-Kurve 223
Skalen 390
für Trendkurven 390
Speichern von HZV-Messungen (Rechtsherzverfahren) 311
SpO2 225
Aktive Alarmquelle 234
Anschließen der Kabel 227
Arterienpulsation 225
Berechnen der Differenz zwischen Werten 235
Bewerten von auffälligen Messwerten 229
Einmal-Sensoren 226
FAST-Technologie 225
Inspizieren des Messorts 227
Nellcor Haftsensor (Einmalprodukt) 499
Perfusionswert 225, 227, 234
Philips Sensoren (Einmalprodukt) 499
Philips Sensoren (wiederverwendbar) 499
Pleth als Alarmquelle 234
Plethysmogramm 225, 234
Pulswerte 227
Signalqualität 229
Spezifische Alarme für SpO2 230
Tonmodulation 234
Verlängerungskabel 227
Zubehör 499
Zwei SpO2 235
SpO2 Desat-Alarm 233
SpO2-Alarmgrenzen 233
SpO2-Signalqualität 229
Sp-vO2 356
SQI-Wert 369
Ein/Aus 369
SSC Sepsis 425
SSC-Richtlinien 425
ST 199
Analysekurven 201
Ändern der Alarmgrenzen 196
diagnostische Qualität gewährleisten 199
Filter 199
Messpunkte, ändern 203
Referenz aktualisieren 202
Stammkabel 491
Standardanzeige-Trend 393
Trendzeitraum 393
Standardanzeige-Trends 393
Standardeinstellungen 587
Standardisierte Rate 455
Standardplatzierung bei 10-adrigen Elektrodenkabeln 173
Standardplatzierung bei 3-adrigen Elektrodenkabeln 171
Standardplatzierung von 5-adrigen Elektrodenkabeln (EKG) 172
Startanleitung 61
Starten der Überwachung 62
Status-Log 487
Druck 487
Statusmeldungen 192
Drucker 448, 449
Schreiber 482
Statusmeldungen (Arrhythmie) 192, 193
Ektopie 193
Rhythmus 192
Sterilisation 479
ST-Map 206
Arbeitsfenster 208
Bericht, drucken (ST-Map) 208
Referenz aktualisieren 208
Skala, ändern 208
Trend-Ansicht 207
Trendintervall, ändern 208
ST-Maps 206
ST-Punkt 204
Stromversorgung 62
Trennen 62
Leistungsbereich 62
Trennen 62
ST-Segment-Anzeige 201
Stufen der Ereignisüberwachung 405
Surviving Sepsis Campaign 425
SV/SI 304
SvO2 353
In-vivo-Kalibrierung 355
Überwachung 49
Zubehör 327, 485
SVR/SVRI 304

T

Taschenrechner 45
Tasten 44
Festtasten 44
Kontext 44
Technische Alarme 71, 76, 97
Quittieren 75
Technische Alarme bei fehlerhafter Verbindung 76
Quittieren 75
Technische Daten
Arrhythmie 189
Technischer Alarm zu abgefallenen Elektroden (EKG) 170
Telemetriealarme 155
Ausschalten am Bett 155
Temperatur 277
Alarmeinstellungen 277
Anschließen des Sensors an den Monitor 277
Differenz, berechnen 279
Durchführen einer Messung 277
Erste 279
Name 57
Sensor, auswählen 277
Sensor, Einmal- 277
Zubehör 512
Zwei Temp-Messungen 279
Zweite 279
Temperatursensor 277
Testen von Alarmen 87
Tieffrequenz-Filter (EEG) 361
Tiefpassfilter (BIS) 369
Timer 465, 466, 467
Anzeigen 385
Anzeigen in der Standardanzeige 467
Benachrichtigung 466
Laufrichtung 466
Timer-Name wählen 466
Tinj Sondentyp 307
Tonkonfiguration, Alarm 73
Tonmodulation 234
Tonmodulation (SpO2) 234
TP-Wert (BIS) 369
Ein/Aus 369
Trackball 39
Trackball, verwenden 39
Trend-Ansicht 207
ST-Map 206
Trenddiagramm 386
Bericht 386
Trenddiagramm-Bericht 392
Trendintervall 208
ST-Map 206
Trends 385
Anzeigen 385
Auflösung 390
Automatische Umrechnung der Maßeinheit 398
Automatische Wertersetzung 398
Datenbankkonfiguration 393
Einstellen 307
Einstellen von Parameter-Skalen 390
Standardanzeige-Trends 393
Trendtabellen 387
Trendzeitraum 393
global 393
Trigger-Regeln 410
Ereignisse 410
Triggerschwelle für die Atemfrequenzmessung 224 und Apnoe-Erkennung 224

U

Uhr 467
Anzeigen in der Standardanzeige 467
Uhrzeit einstellen 61
Umfang der Arrhythmie-Analyse 189
Umleiten von Berichten 449
Ungefiltertes EKG-Signal 168

Unterdrücken der Nullkalibrierung 350
Unterdrücken von Alarmen 230, 346
Unterdrücken von Schrittmacherimpulsen 164
Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen (EKG) 164, 166
Ein- und ausschalten 82
Info 54

Ü

Überlagerung durch Herzaktionen 221, 223
bei der Atemfrequenzmessung 221
und Resp-Erfassungsbetrieb 223
Überlappende Standardanzeige-Trends 394
Überprüfen von Alarmen 83
Übersicht 400
Berechnungen 397, 400
Überwachte Ableitungen (EKG) 170
Überwachte EKG-Elektroden 170
Überwachung 49
Überwachungsbetrieb 49

V

V-Elektrode, Platzierung (EKG) 173
Venenpunktion 274
Ventilationsberechnungen 397
Verfolgung der EKG-Quelle 155
Verfolgung der Quelle 155
EKG 163
Vergrößern oder Verkleinern der Respirationskurve 223
Verhalten 86, 87
Alarme, Verhalten 87
Verhalten von Arrhythmie-Alarmfunktionen 195
Verlängerungskabel für SpO2 227
Verlegen von Patienten mit einem Kombi-Modul 146
Verzögerte Aufzeichnung 433
Verzögerungszeit bei Apnoe-Alarm (Resp) 224
VES-bezogene Alarmfunktionen 198
Vitalparameter 386
Aufzeichnung 392
Bericht 392
Vitalparameter-Bericht 392
Vorheriges Bild 50
Vorhofflimmern und -flattern 190

W

Wahl Alarmquelle, deaktiviert 219
Warenzeichen 522
Wartung 485
Plan 485
Sichtprüfung 485
Wasserfalldiagramme (CSA-Anzeigen) 359
Wasserfalle
Auswechseln 344
Herausnehmen 342
Installieren 342
Leeren 343
Wechsel des Kanals (EKG) 170
Wechseln der Betriebsarten für die Atemfrequenzmessung 222
Wechseln des Anästhetikums 346
Weite Alarmgrenzen 82
Werte eingeben 398
Berechnungen 397, 400

Z

Zählen von Ereignissen 412
Zählen von neonatalen Ereignissen 414
Zerebrale Perfusion 297
Zubehör 327, 485
10-adrige Elektrodenkabel 493
3-adrige Elektrodenkabel 492
5-adrige Elektrodenkabel 492
6-adrige Elektrodenkabel 492
CO2 327, 330, 331
CO2 (Hauptstrom) 513
CO2 (Microstream) 515
EEG 357
EKG 163
HZV 306, 307, 310, 512
NBP 494
Einmal-Manschetten 495
Ein-Patienten-Manschetten für Erwachsene/Kinder, weich 495
Komfort-Manschetten 494
Manschetten für Erwachsene 495
Manschetten für Neugeborene/Kleinkinder (Ein-Patienten-Produkt) 496
Nellcor 499
Resp 491
SpO2 225, 227, 499
Nellcor Haftsensor (Einmalprodukt) 499
Philips Sensoren (Einmalprodukt) 499
Philips Sensoren (wiederverwendbar) 499
Stammkabel 491
SvO2 518
Temperatur 512
Zubehör für die invasive Druckmessung durchspülen 288
Zusammenführen von Daten für denselben Patienten 149
Zusammenführen von Patientendaten 149
Zwei SpO2 235
Zwei Temp-Messungen 279
Zyklische Impedanzprüfung (BIS) 367

Teilenummer 453665055151
Veröffentlicht in Deutschland 2024-06

CE 0123