

S/5™ FM

Gebrauchsanweisung



Now
part of the
GE family

GE Medical Systems 

 **Datex-Ohmeda**
Devoted to caring for life

Datex-Ohmeda S/5 FM

Gebrauchsanweisung

Für Softwarelizenzen L-FICU03 und L-FICU03A



Entspricht der EU-Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte.

ACHTUNG: Lokale gesetzliche Bestimmungen sind zu beachten.

Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.

Dokument-Nr. M1020196-01

April 2004

Datex-Ohmeda GmbH
Dr.-Alfred-Herrhausen-Allee 24
D-47228 DUISBURG
Tel: +49 (0)2065 691 0
Fax: +49 (0)2065 691 236

www.datex-ohmeda.com

Datex-Ohmeda Division,
Instrumentarium Corporation
P.O. Box 900
FI-00031 DATEX-OHMEDA, FINLAND
Tel: +358 10 39411
Fax: +358 9 1463310
www.datex-ohmeda.com/

Einleitung

Diese Anweisung beschreibt die gängigen Eigenschaften und Funktionen des Datex-Ohmeda S/5 FM. Die Beschreibungen beziehen sich auf die Software L-FICU03 und L-FICU03A.

Als Neuanwender des Monitors empfiehlt es sich, mit den Kapiteln "Sicherheitshinweise", "System-Beschreibung" und "Überwachungsgrundlagen" zu beginnen. Folgende Konventionen wurden verwendet:

- Die Tastenbezeichnungen auf dem Bedienfeld, der Fernbedienung und den Modulen sind fett geschrieben: **EKG**.
- Menüpunkte sind fett und kursiv dargestellt: **EKG-Einstellung**.
- Der Zugang zu den Untermenüs wird von oben nach unten beschrieben. Die Auswahl des Menüs **Schirm 1-Einst.** und dessen Untermenüs **Kurvenfelder** wird z. B. als **Schirm 1-Einst. – Kurvenfelder** dargestellt.
- Meldungen (Alarm-Meldungen, Meldungen informativen Charakters) erscheinen auf dem Bildschirm in einfachen Führungszeichen, z. B. 'Auswertung'.
- Hinweise auf andere Kapitel enthalten den Kapitelnamen in Führungsstrichen: "Reinigung und Pflege".
- In diesem Handbuch bedeutet das Wort „Wählen“ Auswählen und Bestätigen.

Referenz-Dokumentation

Klinische Aspekte, grundlegende Messmethoden und technischer Hintergrund:
S/5 FM User's Reference Manual

Installation, technische Lösungen und Service:
S/5 FM Technical Reference Manual

Software-Optionen und Voreinstellungen:
S/5 FM Default Configuration Worksheet

Kompatibles Zubehör und Verbrauchsmaterial:
S/5 FM Zubehör- und Verbrauchsmaterial

Details zu weiteren Geräten rund um den S/5 FM:
S/5 iCentral Referenzhandbuch

S/5 Network Wireless LAN Installation Guide

Verwendung

Der Datex-Ohmeda S/5 FM ist zur Multiparameter-Patientenüberwachung bestimmt. Der S/5 FM Monitor mit L-FICU03 oder L-FICU03A Software ist zur Überwachung der Hämodynamik (inkl. Arrhythmie und ST-Segment-Analyse) und des Beatmungsstatus aller Patienten im Krankenhaus bestimmt.

Die Impedanzrespirationmessung ist für Patienten ab 3 Jahren konzipiert. NIBD- und CO₂-Messungen (Option N-FCREC oder N-FC) sind für Patienten mit einem Gewicht ab 5 kg bestimmt.

Der S/5 FM darf ausschließlich von qualifiziertem medizinischen Personal bedient werden.

Klassifikationen

Gemäß IEC 60601-1:

- Gerät der Klasse I mit interner Spannungsversorgung – Schutzgrad gegen Elektroschock.
- Gerät des Typs BF oder CF. Der Schutzgrad gegen Elektroschock wird mit einem Symbol auf jedem Parametermodul angegeben.
- Gerät ist nicht geeignet für den Gebrauch in Gegenwart von brennbaren Narkosegasgemischen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas.
- Kontinuierlicher Betrieb entsprechend der Betriebsart.

Gemäß IEC 60529:

- IPX1 – Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser.

Entspricht der EU-Richtlinie für medizinische Produkte: IIb

Gemäß CISPR 11: Gruppe 1 Klasse B; siehe Seite 4 in dieser Gebrauchsanweisung.

Verantwortlichkeit des Herstellers

Datex-Ohmeda Division, Instrumentarium Corp. ist nur dann verantwortlich für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Systems, wenn:

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Modifikationen, Service und Reparaturen durch von Datex-Ohmeda autorisierte Personen vorgenommen werden.
- Die elektrischen Anschlüsse den örtlichen Anforderungen entsprechen.
- Das Gerät entsprechend der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

Inhalt

Sicherheitshinweise	3
Symbole.....	5
System-Beschreibung.....	7
Monitor-Beschreibung.....	9
Überwachungsgrundlagen	19
Monitor-Setup vor Inbetriebnahme	21
Starten und Beenden	27
Patientendaten eingeben und aufrufen	29
Bildschirm-Setup	31
Alarme.....	33
Trends und Momentaufzeichnungen	37
Aufzeichnen und Drucken	39
Laborwerte und Kalkulationen.....	43
Externe Geräte anschließen (Interfacing)	47
Reinigung und Pflege.....	49

EKG/ST.....	53
Impedanzrespiration	63
Temperatur.....	64
Pulsoximetrie	65
NIBD.....	67
Invasiver Blutdruck	69
Atemwegsgase	73
Fehlersuche	75
Meldungen.....	77
Abkürzungen	81
Spezifikationen	87
Endbenutzer-Lizenzvereinbarung	91
Gewährleistung	92

Warenzeichen

Datex®, Ohmeda®, und die weiteren Warenzeichen S/5, D-lite, D-lite+, Pedi-lite, Pedi-lite+, D-fend, D-fend+, Mini D-fend, OxyTip+, MemCard, ComWheel, EarSat, FingerSat, FlexSat, PatientO₂, Entropy, Patient Spirometry und Tonometrics sind Warenzeichen der Instrumentarium Corp. bzw. ihrer Tochtergesellschaften. Alle weiteren Produkt- und Firmenbezeichnungen sind Eigentum der entsprechenden Hersteller.

© Instrumentarium Corp. Alle Rechte vorbehalten.

Sicherheitshinweise

Diese Vorkehrungen beziehen sich auf das gesamte System. Auf Systemteile bezogene Warnungen und Achtungshinweise sind dem entsprechenden Abschnitt zu entnehmen.

Warnhinweise

Eine WARNUNG weist auf eine Situation hin, in der sich der Anwender oder Patient in Verletzungs- oder Lebensgefahr befinden könnte.

- Jeweils nur einen Patienten an den Monitor anschließen.
- Monitor nur mit einer vom Hersteller zugelassenen Halterung verwenden.
- Erschütterungen während des Transports können SpO₂-, EKG-, Impedanzrespirations-, NIBD- und invasive Messungen des Blutdrucks beeinträchtigen.
- Nur krankenhaushausgerecht geerdete Netzsteckdosen und Netzkabel verwenden.
- Einige Gerätestörungen könnten ggf. keinen Monitor-Alarm aktivieren. Permanente Überwachung des Patienten ist immer erforderlich.
- Zur Vermeidung von Explosionsrisiken den Monitor nicht in Gegenwart von brennbaren Narkosegasen einsetzen.
- Der Monitor darf nicht in starken elektromagnetischen Feldern betrieben werden (z. B. während MRI).
- Nur spezifizierte und zugelassene externe Geräte dürfen an das System angeschlossen werden.
- Während einer Defibrillation den Patienten, Behandlungstisch, Geräte, Module und den Monitor nicht berühren.
- Bestehen Zweifel an der externen Erdung, den Monitor im Batteriebetrieb verwenden.
- Nach Aufbau oder Installation sicherstellen, dass alle Monitore standsicher positioniert und korrekt angeschlossen sind.
- Module beim Entfernen nicht fallen lassen. Während des Herausziehens stets mit der anderen Hand festhalten.
- Nur von Datex-Ohmeda zugelassene Halterungen, Akkus, defibrillationsgeschützte Kabel und invasive Drucktransducer verwenden. Informationen zu zulässigem Zubehör und Verbrauchsmaterial enthält der dem Monitor beigegefügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial". Andere Kabel, Akkus, Transducer und Zubehörteile könnten ein Sicherheitsrisiko darstellen, das System beschädigen, zu erhöhten Emissionen oder verringerter Störfestigkeit des Systems führen oder die Messung beeinträchtigen. Das Zubehör für Pulsoximetrie (SpO₂), Temperatur (T) und invasive Blutdruckmessung (P) ist teilweise gegen Defibrillatorentladungen geschützt.
- Für den einmaligen Gebrauch vorgesehenes Zubehör darf nicht wiederverwendet werden. Die Wiederverwendung kann ein Kontaminationsrisiko bedeuten und die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Aufgrund der Explosionsgefahr Akkus nicht verbrennen oder bei hohen Temperaturen lagern.
- Der Monitor und die zugehörigen Komponenten dürfen nicht direkt neben anderen Geräten aufgestellt oder über anderen Geräten positioniert werden. Wenn eine Aufstellung neben- oder übereinander erforderlich ist, muss überprüft werden, ob Monitor und Komponenten in der Konfiguration, in der sie eingesetzt werden sollen, ordnungsgemäß funktionieren.
- Mit dem Warnsymbol für elektrostatische Entladung gekennzeichnete Anschlussstecker nicht berühren. Verbindungen mit diesen Anschlüssen dürfen nur unter Beachtung der für elektrostatische Entladungen geltenden Sicherheitsvorkehrungen ausgeführt werden. Weitere Informationen sind im "User's Reference Manual" enthalten.
- Das System kann durch andere Geräte beeinträchtigt werden, auch wenn diese anderen Geräte den CISPR Emissionsanforderungen entsprechen.
- Wenn versehentlich Flüssigkeit in das Innere des Geräts eingedrungen ist, das Netzkabel aus der Steckdose ziehen und das Gerät durch autorisiertes Personal überprüfen lassen.
- Falls das Gerät nicht wie beschrieben funktioniert, darf der Monitor erst nach einem Test und ggf. Reparatur durch autorisiertes Personal betrieben werden.

Achtungshinweise

ACHTUNG weist auf eine Situation hin, in der die Einheit oder daran angeschlossene Geräte beschädigt werden könnten.

- Raum für Luftzirkulation lassen, um Überhitzung des Monitors zu vermeiden.
- Der Monitor darf nicht außerhalb der Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereiche, die im Kapitel "Spezifikationen" dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind, gelagert oder betrieben werden.
- Nach dem Austauschen der Akkus die Abdeckung des Batteriefachs nach rechts bis zum hörbaren Einrasten verschieben.
- Andere Geräte, die dieselben Frequenzen (industriell, wissenschaftlich und medizinisch genutzte Frequenzbänder bei 2,45 GHz) für Funkübertragungen nutzen, können die drahtlose Netzwerkkommunikation schwächen oder stören.

Entsorgung

- Gerät oder dessen Teile entsprechend den lokalen Umwelt- und Abfallentsorgungsvorschriften entsorgen.

Zur Beachtung

- Elektromedizinische Geräte erfordern besondere EMV-Sicherheitsvorkehrungen und müssen gemäß den diesbezüglichen Informationen im "Technical Reference Manual" von qualifiziertem Personal installiert und in Betrieb genommen werden.
- Portable und mobile HF-Kommunikationsgeräte können die elektromagnetische Ausrüstung beeinträchtigen.
- Die zulässigen Datex-Ohmeda Kabel, Transducer und Zubehörteile für das System sind im beiliegenden Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial" aufgeführt.
- Das Gerät eignet sich für den Einsatz bei elektrochirurgischen Eingriffen. Die möglichen Einschränkungen in den Parameter-Kapiteln und im Kapitel "**Error! Reference source not found.**" sind zu beachten.
- Service und Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden.
- CISPR-Klassifizierung:
 - Gruppe 1 enthält alle ISM-Geräte (aus Industrie, Wissenschaft und Medizin), die vorsätzlich zur Funktion des jeweiligen Geräts notwendige leitfähig gekoppelte Hochfrequenz-Energie erzeugen.
 - Geräte der Klasse B sind zur Verwendung im häuslichen Umfeld und bei Stromversorgung mit Niederspannung wie zum Beispiel in normalen Wohngebäuden geeignet.

Symbole



Achtung, Begleitdokumente beachten.

Neben HF-Wert angezeigt: Pacer steht auf R oder breites QRS gewählt.

Auf dem E-PSM(P) Modul: Das Zubehör für die Pulsoximetrie (SpO₂), Temperatur (T) und invasive Blutdruckmessung (P) ist teilweise gegen Defibrillatorentladungen geschützt.

Dieses Symbol auf der Rückseite verweist auf folgende Achtungs- und Warnhinweise:

- Elektroschockrisiko. Weder Gehäuse noch Rückseite öffnen. Service nur durch geschultes Personal.
- Zum Schutz gegen Brand dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs und Wertes verwendet werden.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Stromzufuhr unterbrechen.
- Monitor während einer Defibrillation nicht berühren.
- Monitor nur mit einer vom Hersteller zugelassenen Halterung verwenden.
- Lithiumbatterie auf der CPU Platine: nach den lokalen Vorschriften entsorgen.



Typ BF (IEC 60601-1) geschützt gegen Elektroschock.



Typ BF (IEC 60601-1) defibrillationsgeschützt gegen Elektroschock.



Typ CF (IEC 60601-1) geschützt gegen Elektroschock.



Typ CF (IEC 60601-1) defibrillationsgeschützt gegen Elektroschock.



Anzeige oben links im Bildschirm: Alle Alarme unterdrückt. Anzeige im Menü oder Zahlenfeld: Alarmquelle ausgeschaltet oder die alarmspezifischen Aktivierungskriterien sind nicht erfüllt. Potenzialausgleich. Monitor kann an Potenzialausgleich adaptiert werden.



Wechselstrom.



Sicherung. Darf nur durch eine Sicherung desselben Typs und Wertes ausgetauscht werden.



Auf der Vorderseite: Batterie.



Batteriebetrieb und verbleibende Kapazität. Die Höhe des grünen Balkens zeigt den Ladezustand an.



Batterie (A) wird geladen (weißer Balken).



Batterie (A) Fehlfunktion.



Fehlfunktion beider Batterien.



Batterie (A) fehlt.



Auf der Vorderseite: Netzbetrieb/externe Batterieversorgung.



Signalstärke des drahtlosen Netzwerks (WLAN). Die Anzahl der Segmente korrespondiert mit der Signalstärke: vier Segmente stehen für ein starkes, ein Segment für ein schwaches Signal. Beim Verbindungsaufbau zum Access Point wandern die Segmente von Null bis Vier und wieder zurück.



Warnsymbol für elektrostatisch gefährdete Bauteile. Mit dem Warnsymbol für elektrostatische Entladung gekennzeichnete Anschlussstecker nicht berühren. Verbindungen mit diesen Anschlüssen dürfen nur unter Beachtung der für elektrostatische Entladungen geltenden Sicherheitsvorkehrungen ausgeführt werden. Weitere Informationen unter "Safety precautions: ESD precautionary procedures" im "User's Reference Manual".



Symbol für nichtionisierende elektromagnetische Strahlung. In der näheren Umgebung von Geräten, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten.

SN, S/N Seriennummer.



Untermenü. Wird ein Menü mit diesem Symbol gewählt, öffnen sich weitere Menüs.



Der Monitor ist mit dem Datex-Ohmeda S/5 Netzwerk (Local Area Network) verbunden.



Der Monitor ist an das Datex-Ohmeda S/5 Netzwerk (Wireless Local Area Network) adaptiert.



Datenkarte (grün) oder Menükarte (weiß) ist eingesetzt.



Ein blinkendes Herz neben dem Herz- oder Pulsfrequenzwert weist auf erkannte Schläge hin.



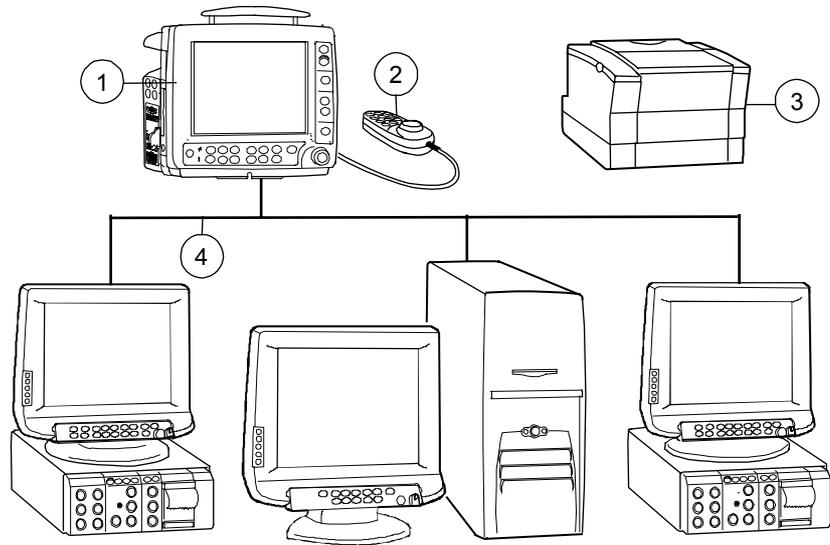
Eine Lunge neben dem Respirationsfrequenzwert gibt an, dass die Respirationsfrequenz anhand der Impedanzrespirationsmessung berechnet wird.

System-Beschreibung

- (1) S/5 FM mit Modul(en)
- (2) S/5 Fernbedienung K-CREMCO
- (3) Drucker
- (4) Andere Monitore im Netzwerk

HINWEIS: Der Bildschirm des Monitors ist zerbrechlich. Sicherstellen, dass der LCD-Bildschirm nicht neben einer Wärmequelle aufgestellt und weder Erschütterungen noch Druck, Feuchtigkeit oder direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt wird.

HINWEIS: Möglicherweise umfasst die installierte Version nicht alle abgebildeten Komponenten.



WARNUNG: Jeweils nur einen Patienten an den Monitor anschließen.

WARNUNG: Nach Aufbau oder Installation sicherstellen, dass alle Monitore standsicher positioniert und korrekt angeschlossen sind.

Optionale Komponenten

Für den S/5 FM sind folgende optionale Komponenten verfügbar:

- Patientenseitige Module E-PSM und E-PSMP
- Erweiterungsmodule N-FREC, N-FCREC und N-FC
- S/5 Drahtlose Netzwerk Option N-FMW
- S/5 Fernbedienung K-CREMCO

Weitere Informationen sind im Kapitel "Messmodule" aufgeführt. Der Monitor verfügt über Modulsteckplätze für ein E-PSM(P) und/oder ein N-Fx Modul. Die S/5 Netzwoption ist immer enthalten.

Montage des Monitors

Der S/5 FM verfügt über verschiedene Montageoptionen, wie z.B. Rollständer, Haltearm, Wandhalterung etc. Er verfügt auch über eine Führungsschiene für die GCX-Montage. Weitere Informationen enthält der dem Monitor beigelegte „Zubehör- und Verbrauchsmaterial“ Katalog.

WARNUNG: Niemals den Monitor über einem Patienten positionieren.

WARNUNG: Monitor nur mit einer vom Hersteller zugelassenen Halterung verwenden.

Kommunikation zwischen den Monitoren

Der S/5 FM kann als Stand-Alone-Monitor verwendet werden oder

- Zum Empfang und zur Anzeige von Daten (Alarmer, Vitaldaten) von anderen Patientenmonitoren.
- Zur Datenerfassung und -speicherung während eines Transports.

Um andere Patientenmonitore anzeigen zu können, muss der Monitor mit dem Datex-Ohmeda S/5 Netzwerk verbunden sein. Die Netzwerkoption ist immer im Monitor enthalten. Es kann jedoch auch die drahtlose Netzwerkoption N-FMW gewählt werden. Zum Sammeln, Speichern und Übertragen von Daten zwischen verschiedenen Datex-Ohmeda Monitoren können die Datenkarten oder das Netzwerk verwendet werden. HINWEIS: Zur Datenübermittlung an den S/5 FM können keine Datenkarten, sondern nur das Netzwerk verwendet werden.

Die Datenkarte wird zur Speicherung und Übertragung von Patientendaten vom S/5 FM genutzt. Die Menükarte dient zum Laden und Speichern von krankenhausspezifischen Anwendermodi.

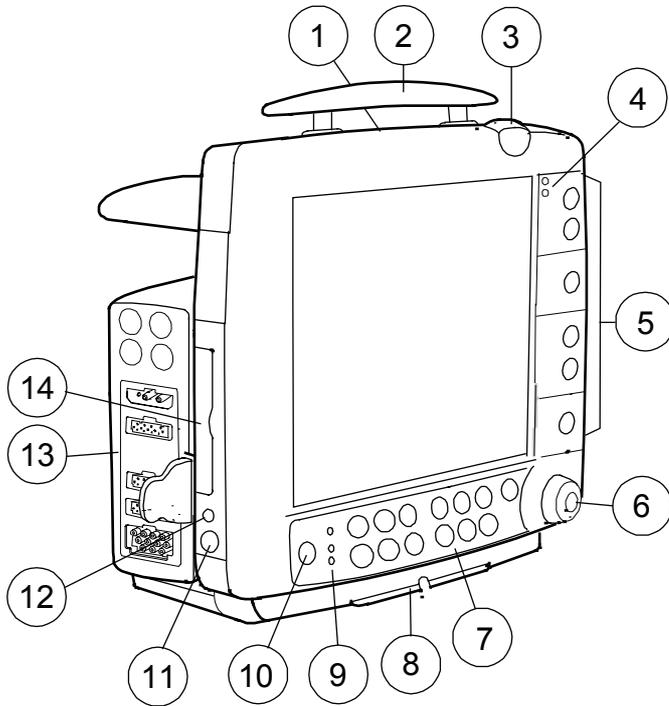
Andere Geräte anschließen (Interfacing)

An den S/5 FM können externe Geräte adaptiert werden, deren Messdaten auf dem Monitorbildschirm erscheinen. Weitere Informationen siehe "Externe Geräte anschließen (Interfacing)".

WARNUNG: Der Drucker ist immer über einen geeigneten Isolations- oder separaten Trenntransformator zu versorgen.

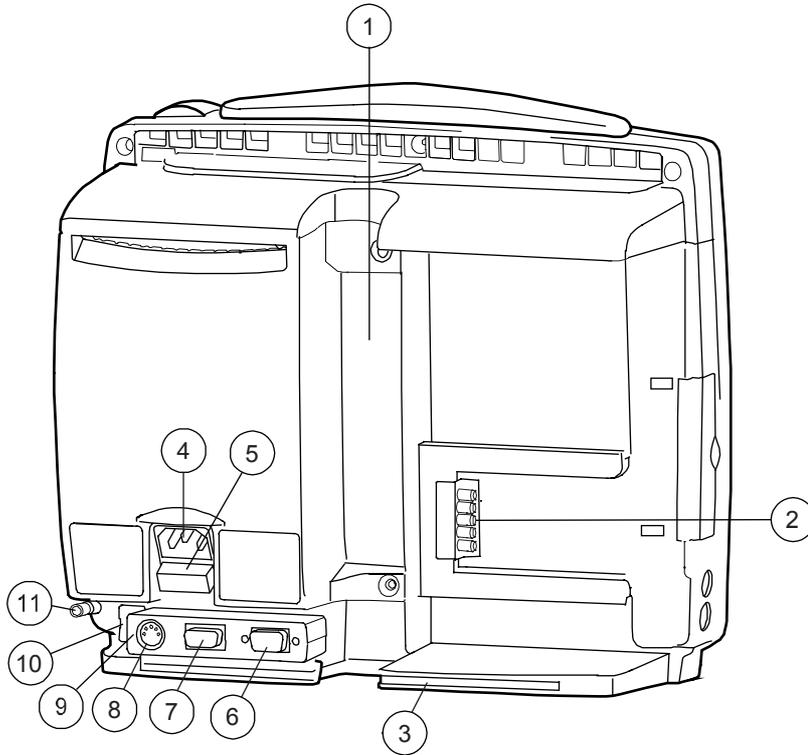
WARNUNG: Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die gesamte Kombination dem internationalen Standard IEC 60601-1-1 und den Anforderungen der lokalen Behörden entspricht. Es dürfen nur von Datex-Ohmeda spezifizierte und zugelassene externe Geräte an das System angeschlossen werden.

Monitor-Beschreibung



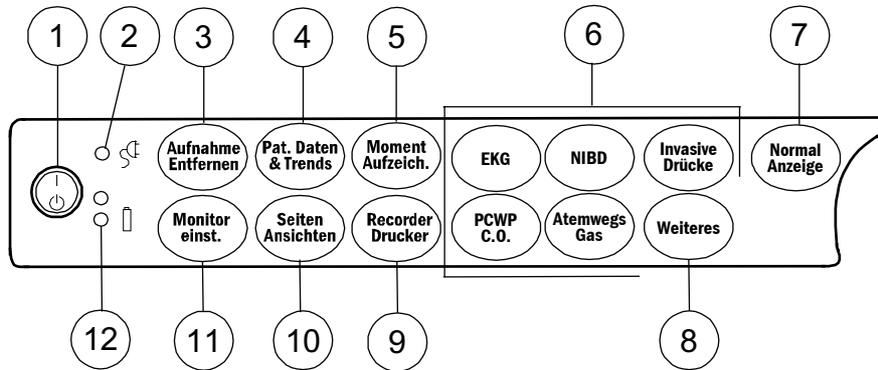
- (1) Batteriefach siehe Seite 13
- (2) Transportgriff
- (3) Alarmleuchte siehe Seite 33
- (4) Alarm-LEDs siehe Seite 33
- (5) Seitliche Bedientasten siehe Seite 12
- (6) ComWheel (Stellrad)
- (7) Bedienfeld-Tasten siehe Seite 10
- (8) Führungsschiene zur GCX-Montage
- (9) LEDs für die Netz- oder Batterieversorgung siehe Seite 13
- (10) EIN/Standby-Taste
- (11) Anschluss für die Device Interfacing Solution (DIS) (X6)
- (12) Anschluss für die Defibrillator-Synchronisation (X5)
- (13) Messmodule siehe Seite 15
- (14) Einschub für Daten- oder Menükarte

Anschlüsse auf der Rückseite



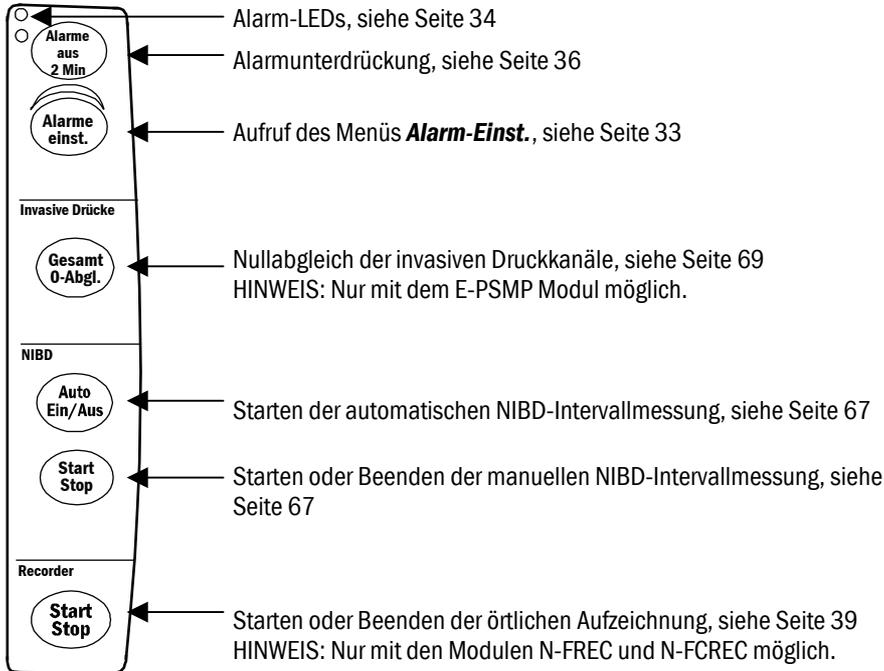
- (1) Schiene zur Befestigung am Infusionsständer
- (2) Modulanschluss (X4)
- (3) Führungsschiene zur GCX-Montage
- (4) Anschluss für Netzkabel
- (5) Sicherung
- (6) Serieller Anschluss (X9)
- (7) Netzwerk-ID-Anschluss (X8)
- (8) Anschluss für K-CREMCO (X7)
- (9) Zubehör: Multi I/O-Anschluss (mit Anschlüssen 6-8 oben)
- (10) Netzwerkverbindung
- (11) Potenzialausgleich

Bedienfeld-Tasten



- (1) EIN/Standby-Taste
- (2) Gerät EIN (leuchtet) oder AUS (dunkel): Anzeige für Netzbetrieb/externe Wechselstromversorgung
- (3) Aufnahme oder Entlassung eines Patienten, Auswahl der Anwendermodi, Ansicht von Daten anderer Monitore, Wechsel in Standby
- (4) Ansicht von Trends, Alarm-History und anderer Patienten, sowie Aufruf der Menüs **Laborwerte** und **Med.-Kalkulator**
- (5) Momentaufzeichnungen
- (6) Aufruf von parameterspezifischen Menüs.
HINWEIS: Nicht alle Module messen jeden dieser Parameter.
Weitere Informationen siehe Seite 15
- (7) Aufruf der Normalanzeige
- (8) Aktivierung von Pulsoximetrie, Impedanzrespiration und Menüs für Temperatureinstellungen
- (9) Aufzeichnung und Ausdruck verschiedener Trends und Ansichten
- (10) Aufruf von Seiten sowie der **EKG-Ansicht** oder der **ST-Ansicht**
- (11) Einstellung des Monitors und Aufruf des HILFE-Menüs
- (12) LEDs für Batteriebetrieb, siehe Seite 13

Seitliche Bedienfeldtasten



Batterien

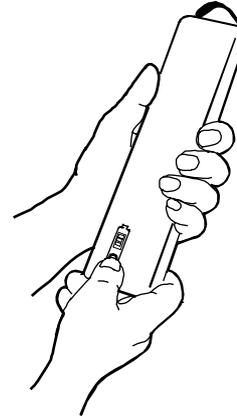
Der S/5 FM verfügt über zwei Lithium-Batterien, die im Batteriefach untergebracht sind. Sie können separat aufgeladen werden und die Symbole auf dem Bildschirm bzw. die LEDs am Monitorgehäuse zeigen den Ladezustand oder mögliche Fehler an (siehe Tabelle unten). Der Batteriestatus kann auch über **Monitor einst.** - **Batterie-Einst.** aufgerufen werden.

Batterie-Statusanzeige

Bildschirm symbol	Bedeutung	Batterie-LEDs an der Frontseite
	Monitor ist batteriebetrieben. Die Batterien sind vollständig geladen; die Höhe des grünen Balkens zeigt den Ladezustand an.	Grün ● Dunkelorange ○
	Monitor ist batteriebetrieben. Batterie A ist leer - Batterie B o.k.	Grün ● Dunkelorange ○
	Monitor ist batteriebetrieben. Fehler Batterie A - Batterie ist o.k. HINWEIS: Bei einer Fehlfunktion beider Batterien bleibt die LED dunkel.	Grün ● Orange blinkt ☀
	Monitor ist batteriebetrieben. Batterie A fehlt - Batterie B o.k.	Grün ● Orange blinkt ☀
	Monitor ist netzbetrieben. Batterie A wird geladen (weißer Balken) - Batterie B bereits geladen.	Dunkelgrün ○ Orange ●
(Kein Symbol)	Monitor ist netzbetrieben. Meldung 'Kein Batterie-Backup' auf dem Bildschirm. Fehlfunktion oder fehlende Batterien.	Dunkelgrün ○ Orange blinkt ☀

HINWEIS: Während des Betriebs müssen sich immer Batterien im S/5 FM befinden. Andernfalls gehen bei Unterbrechung der Netzversorgung alle Trenddaten, Momentaufzeichnungen und vorübergehenden Einstellungen verloren. HINWEIS: Wird der Monitor mit Batterie betrieben, leuchtet die grüne Batterie-LED. Wird der Monitor netzbetrieben, leuchtet die grüne Netz-LED. Siehe auch Kapitel "Akkupflege" und "Meldungen".

Ladezustand der Batterien bei ausgeschaltetem Monitor überprüfen



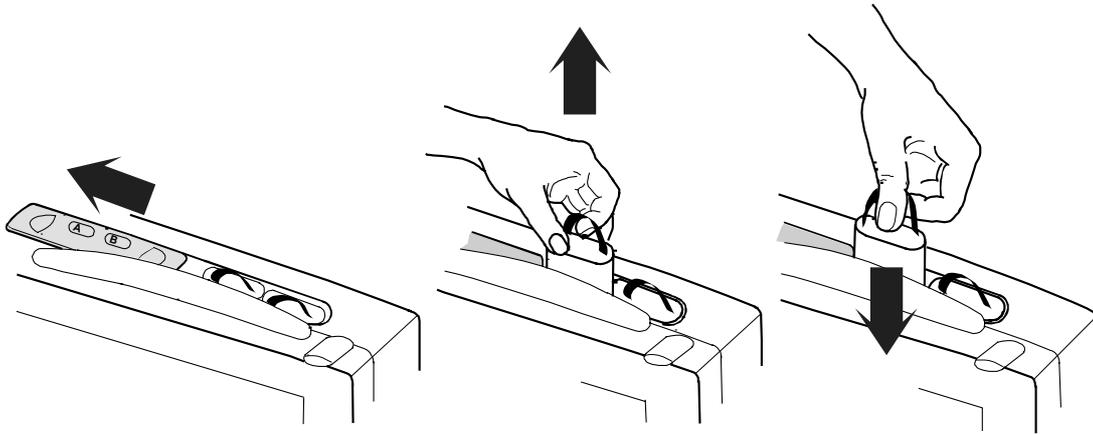
Wenn der Monitor ausgeschaltet ist, kann der Ladezustand durch Drücken auf den Batterie-Testschalter – wie in der Zeichnung links – überprüft werden. Der grüne Balken leuchtet auf und die Menge der beleuchteten Segmente zeigt den Ladezustand an.

WARNUNG: Wegen Explosionsgefahr Batterien nicht verbrennen oder bei hohen Temperaturen lagern.

Batteriewechsel

Die Batteriestatus-Anzeige in der rechten oberen Ecke des Bildschirms weist ggf. auf einen erforderlichen Wechsel einer Batterie hin und welche der beiden leer ist, fehlt oder eine Fehlfunktion hat (siehe oben). Es kann nur eine Batterie zur Zeit gewechselt werden.

Zum Batteriewechsel:



1. Abdeckung des Batteriefachs hinter dem Transportgriff nach links schieben und öffnen.
2. Auszutauschende Batterie anheben. Anzeigen und Meldungen auf dem Bildschirm überprüfen und sicherstellen, dass die schwächere Batterie ausgewechselt wird.
3. Neue Batterie einsetzen. Sicherstellen dass die Ladezustands-Anzeige nach vorne gerichtet ist. Batterie muss ganz hineingeschoben sein. Bildschirmanzeigen überprüfen (siehe oben).

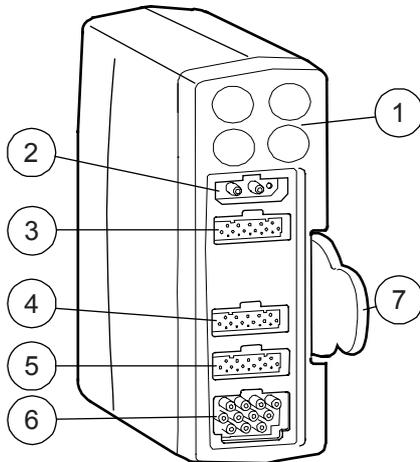
ACHTUNG: Nach dem Austauschen der Batterien die Abdeckung des Batteriefachs nach rechts bis zum hörbaren Einrasten schließen.

Messmodule

Für den S/5 FM stehen fünf Module zur Verfügung: die hämodynamischen, die patientenseitigen Module E-PSM und E-PSMP, sowie die spezifischen S/5 FM Erweiterungsmodule N-FREC, N-FCREC und N-FC.

Es können ein E-PSM(P) oder ein N-Fx Modul sowie beide gleichzeitig verwendet werden. Nachfolgend werden die Modulmerkmale erläutert.

Patientenseitige Module E-PSM und E-PSMP (in der Abbildung)



- (1) Modultasten (siehe unten)
- (2) NIBD-Anschluss
- (3) Anschluss für invasiven Blutdruck (nur beim E-PSMP): 2-Kanal-Messung
- (4) Temperaturanschluss: 2-Kanal-Messung
- (5) SpO₂-Anschluss
- (6) Anschluss für EKG (3-, 5-, 12-fach) und Impedanzrespiration
- (7) Lasche zum Herausziehen des Moduls

Modultasten

Auto
Ein/Aus

Start
Stop

0-Abgl.
D1

0-Abgl.
D2

Auto Ein/Aus: Zum Starten oder Beenden der automatischen NIBD-Intervallmessung, siehe Seite 67.

Start Stop: Zum Starten oder Beenden der manuellen NIBD-Messung, siehe Seite 67.

Nur beim E-PSMP:

0-Abgl. D1: Zum Nullabgleich von Druckkanal D 1.

0-Abgl. D2: Zum Nullabgleich von Druckkanal D 2.

Modulversionen

Die patientenseitigen Module bieten folgende Messparameter:

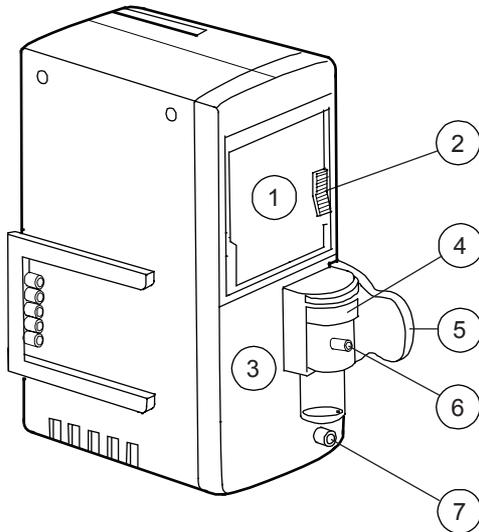
E-PSM:

- Nicht-invasiver Blutdruck
- Temperaturen
- Pulsoximetrie
- EKG und Impedanzrespiration

E-PSMP (oben abgebildet):

- Nicht-invasiver Blutdruck
- Invasive Blutdrücke
- Temperaturen
- Pulsoximetrie
- EKG und Impedanzrespiration

Erweiterungsmodule N-FREC, N-FCREC (abgebildet) und N-FC



- (1) Recorder in N-FREC und N-FCREC
- (2) Papierfach-Entriegelung
- (3) CO₂-Messung in N-FCREC und N-FC
- (4) Wasserfalle
- (5) Lasche zum Herausziehen des Moduls
- (6) Probengas-Einlass
- (7) Gasauslass

Modulversionen

Die Erweiterungsmodule weisen folgende Messfunktionen und Merkmale auf:

N-FREC:

- Integrierter Recorder für lokale Aufzeichnungen

N-FCREC (abgebildet):

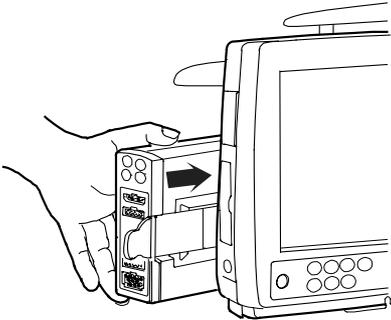
- Integrierter Recorder
- CO₂-Messung

N-FC:

- CO₂-Messung

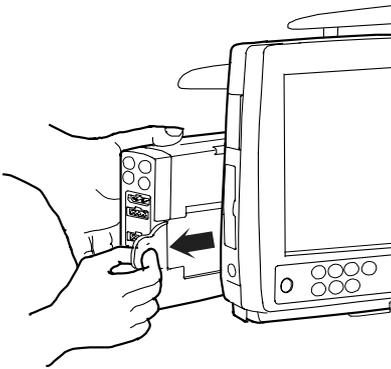
Einsetzen eines Moduls

1. Modul auf der Führungsschiene ausrichten. E-PSM(P) und N-Fx Module werden auf dieselbe Art eingesetzt.
2. Modul in den Rahmen des Monitors einschieben, bis es hörbar einrastet:



Entfernen eines Moduls

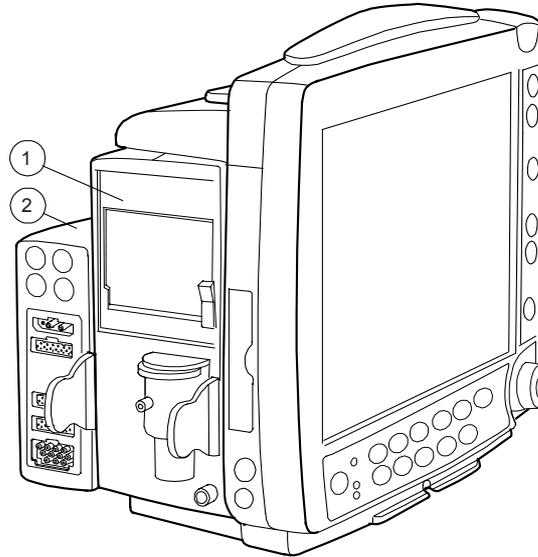
1. Das Modul an der Lasche herausziehen. Das Modul beim Herausziehen nicht fallen lassen.



Verwendung von zwei Modulen

Zur Installation eines E-PSM(P) und eines N-Fx Moduls:

- (1) Zuerst das N-Fx Modul wie vorher in Abschnitt "Einsetzen eines Moduls" beschrieben einsetzen.
- (2) Das E-PSM(P) an das N-Fx Modul anbringen.



WARNUNG: Module beim Entfernen nicht fallen lassen. Während des Herausziehens stets mit der anderen Hand festhalten.

Überwachungsgrundlagen

Menüs

Ein Menü ist eine Auflistung von Funktionen und Befehlen. Zur Anzeige eines Menüs eine der Bedienfeldtasten drücken. Die Menüauswahl erfolgt über das ComWheel (Stellrad). Einstellungen in der EKG-Anzeige werden beispielsweise wie folgt geändert:

- **Drücken der EKG-Taste** öffnet das Funktionsmenü.
- **ComWheel drehen** zur Auswahl der gewünschten Funktion im Menü.
- **ComWheel drücken** öffnet ein Untermenü oder ein Einstellfenster.
- **ComWheel drücken** bestätigt die Selektion.

Anwendermodi

Der S/5 FM verfügt über sechs Anwendermodi. Sie enthalten vorgegebene Parametereinstellungen. Anhand der Modi wird beispielsweise festgelegt, was auf dem Bildschirm und in Trends angezeigt wird und wo die Alarmgrenzen liegen. Somit werden dem Anwender durch die Auswahl eines bestimmten Modus entsprechende Grundeinstellungen bereitgestellt, ohne jede einzeln auszuwählen.

Die Modi können auch klinikspezifisch sein. Der Monitor beginnt im Startmodus, einem während der Konfiguration gewählten Anwendermodus. Die Standard-Modi sind **STATION**, **NOTAUFNAHME**, **AUFWACHRAUM**, **KARDIOLOGIE**, **NEUROLOGIE** und **PÄDIATRIE**. Weitere Informationen zu den Standard-Anwendermodi sind dem dem Monitor beiliegenden "Default Configuration Worksheet" zu entnehmen. Weitere Informationen zu den Installationseinstellungen und Anwendermodi sind dem "User's Reference Manual" zu entnehmen.

Seiten aufrufen

Jeder Anwendermodus verfügt über sechs konfigurierbare Seiten. Die Seiten wiederum enthalten verschiedene Parameter-Kombinationen. Zusätzlich zur Normalanzeige weisen einige Modi auch werkseitige Vorgaben für eine oder mehrere andere Seiten auf.

Weitere Informationen sind dem "Default Configuration Worksheet" oder dem "User's Reference Manual" zu entnehmen.

Geeignete Seite wählen

Zusätzlich zur Normalanzeige können max. fünf weitere Seiten in jedem Modus definiert werden. Die Seiten sind vorkonfiguriert, können aber geändert werden. Zur Auswahl einer Seite:

1. Taste **Seiten Ansichten** oder das ComWheel in der Normalanzeige drücken.
2. Seite mit dem ComWheel auswählen.

Weitere Informationen siehe "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme".

Notizen:

Monitor-Setup vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Monitors sind die Installationseinstellungen sowie die Konfiguration der verschiedenen Anwendermodi zu überprüfen und eventuell anzupassen. Die Anwendermodi können klinikspezifisch sein. Weitere Informationen zu den Anwendermodi sind dem "Default Configuration Worksheet" zu entnehmen. Weitere Informationen zu den Installationseinstellungen und Anwendermodi sind dem "User's Reference Manual" zu entnehmen.

Passwörter

Das vorgegebene Passwort für den Zugang zum Menü **Install./Service** lautet 16 4 34.

Das vorgegebene Passwort für den Zugang zum Menü **Modus speichern** lautet 13 20 31.

Externe Geräte anschließen (Interfacing)

1. **Monitor einst.** drücken und **Interface** wählen.
2. Anzuschließende externe Geräte auswählen.

Batterie-Einstellungen

Mit diesem Menü kann der Batteriestatus überprüft werden:

1. **Monitor einst.** drücken.
2. **Batterie-Einst.** wählen. Informationen zum Ladezustand sind verfügbar.

Uhr- und Kalenderfunktionen einstellen

HINWEIS: Wenn der Monitor an die S/5 iCentral angeschlossen ist, erfolgt die Zeiteinstellung über die iCentral, und das Menü **Uhrzeit/Datum** ist nicht verfügbar.

HINWEIS: Nach Aufnahme eines Patienten kann die Zeiteinstellung nicht geändert werden.

1. **Monitor einst.** drücken und **Uhrzeit/Datum** wählen.
2. Zur Einstellung von Uhrzeit und Datum ComWheel drücken und drehen.

Installationseinstellungen ändern

Die Installationseinstellungen des Monitors sind in allen Anwendermodi gleich. Die Änderungen bleiben bis zu erneuten Änderungen gespeichert. **Monitor einst.** drücken, Passwort eingeben und **Install./Service – Installation** auswählen.

Einheiten

1. Einheiten für Größe, Gewicht, Laborwerte und Kalkulationen ändern.

Die Temperatureinheit kann über **Weiteres – Temp-Einstellung** und die CO₂-Einheit über **Atemwegs Gas – CO₂-Einstellung** geändert werden. Die Änderungen sind dauerhaft.

Alarm-Optionen

Grenze anzeigen: JA wählen zur Anzeige von Alarmgrenzen in den Zahlenfeldern.

Audio AUS: JA wählen zur Aktivierung der Alarmtonunterdrückung. **NEIN** (Default) deaktiviert die Unterdrückungsoption im Menü **Audio EIN/AUS** unter **Alarm-Einst.**

Alarmleuchte: NEIN wählen zur Deaktivierung der Alarmleuchte.

Daueralarme: JA wählen zur Anzeige der Alarmmeldungen bis zum Drücken der Taste **Alarmerneuerung 2 Min.**

Erinnerungston: Lautstärke des akustischen Alarm-erinnerungstons ändern.

Alarmtöne: ISO 9703-2 Standard- oder generelle Töne wählen.

Drucker

EKG-Ausdrucktyp: **2x6-25**, **2x6-50**, oder **3x4-25** wählen.

Momentaufzeichn.: **12,5** oder **25 mm** wählen.

Drucker-Anschluss: Druckeranschluss auswählen (Default: **Kein**).

Papierformat: **A4** oder **Letter** wählen.

Monitor-Einstellungen

Parameter-Einst.: Grundlagen für Tidalvolumen-Kalkulation sowie CO₂-Feuchtigkeitskompensation und Darstellung des inspiratorischen Flows einstellen.

Bildschirm-Setup

LCD-Farben: Anzahl der Farben auf der LCD-Anzeige einstellen.

Aufenthaltsorte

Aufenthaltsorte für das Menü **Aufnahme/Entfernen** benennen. Durch Drücken und Drehen des Stellrads die Namen eingeben, oder die vorgegebenen Aufenthaltsorte über **Vorgegeb. Orte** aktivieren.

Medikamentenliste

Eingabe Med.: Verfügbare Medikamente selektieren sowie die Medikamente, die im Medikamenten-Kalkulator angezeigt werden sollen.

Vorg Konfig: Vorgegebene (Default) Medikamentenliste aktivieren.

Anwendermodi ändern

HINWEIS: Änderungen der Anwendermodi sollten nach Absprache mit der für die Konfiguration verantwortlichen Person vorgenommen werden. Werden neue Einstellungen gespeichert, ist dies im "Default Configuration Worksheet" zu vermerken. Weitere Informationen zu permanenten Änderungen siehe unten.

1. Zu ändernden Anwendermodus im Menü **Monitor einst.** – **Modus wählen** selektieren.
2. Erforderliche Einstellungen vornehmen (Durchlaufgeschwindigkeit, Parameterfarben, Berichtsinhalte, Normalanzeige, Trends oder Momentaufzeichnungen etc.). Zur Änderung einer Parametereinstellung, Parametertaste drücken und das Einstellmenü aufrufen. Weitere Hinweise sind im jeweiligen Kapitel des Parameters enthalten. Zur Änderung von Alarmgrenzen und -lautstärke die Taste **Alarme einst.** auf dem seitlichen Bedienfeld drücken. Weitere Hinweise siehe "Alarme".
3. Änderungen über **Monitor einst.** – **Install./Service – Modus speichern – Speich** bestätigen. Die Änderungen können auch in anderen Modi gespeichert werden. Nicht gespeicherte Änderungen sind temporär und nur bis zum Entfernen des Patienten oder einer Modusänderung gültig bzw. verlieren ihre Gültigkeit, wenn der Monitor länger als 15 Minuten ausgeschaltet ist. Für den Zugriff auf **Modus speichern** wird ein Passwort benötigt; siehe "Passwörter" oben.

Start-Modus ändern

1. **Monitor einst.** – **Install./Service – Modus speichern** wählen.
2. **Start-Modus – 1, 2, 3, 4, 5** oder **6** auswählen.

Modus umbenennen

1. **Monitor einst.** – **Install./Service – Modus speichern** wählen.
2. Modus auswählen, **Name** auswählen und neuen Namen eingeben.

Modus laden

1. **Monitor einst.** – **Install./Service – Modus speichern** wählen.
2. **Modus laden** auswählen und von bzw. auf Menükarte bzw. aus dem/in das Netzwerk laden.

Ändern der Kurvendurchlaufgeschwindigkeit

1. **Monitor einst.** – *Durchlaufgeschw.* auswählen.
2. Parameter auswählen und Werte anpassen. Bei langsamen Kurvengeschwindigkeiten sind die Amplitudenänderungen besser zu sehen.

Inhalt der Reports konfigurieren

1. **Monitor einst.** – *Install./Service* auswählen.
2. **Report-Einst.** wählen.
3. Inhalt des Reports festlegen.

Parameterfarben ändern

Zur Änderung der Farben für Parameterkurven, -zahlen und -trends:

1. **Monitor einst.** – *Install./Service* – *Farben* wählen.
2. Farben für Parameter auswählen.

Recorder-Einstellungen ändern

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Kurvenaufzeichn.** und die aufgezeichneten Kurven, Verzögerung, Papiervorschub und Ausdrucklänge sowie gegebenenfalls die Kurvenaufzeichnung bei Alarm auswählen.
3. **Trendaufzeichnung** wählen, die numerische Trendauflösung und den Trendtyp einstellen und den graphischen, im unteren und oberen Feld aufgezeichneten Trend auswählen.

Druckereinstellungen ändern

1. **Recorder Drucker** – *Graph. drucken* auswählen.
2. Die zu druckenden Seiten sowie den pro Seite darzustellenden Zeitraum (Stunden) auswählen.

Normal-Anzeige ändern

1. **Monitor einst.** drücken und **Schirm 1-Einst.** auswählen:
 - **Kurvenfelder:** angezeigte Kurven auswählen.
 - **Zahlenfelder:** Inhalt eines Feldes ändern oder Feld ausschalten.
 - **Schirm splitten:** auswählen, was neben den Kurven angezeigt werden soll (**ST**, **Trend** oder **Nein**).
 - **Minitrend Länge:** Länge des Minitrends auswählen.

Layout für andere Seiten ändern

Die Seiteninhalte können durch Drücken der Taste **Seiten Ansichten** überprüft werden. Seitenlayout ändern:

1. **Monitor einst.** drücken.
2. **Install./Service – Seiten-Einst.** auswählen.
3. Seite auswählen und Änderungen durchführen.

Helligkeit der Anzeige ändern

1. **Monitor einst.** drücken und **Bildschirmhelligk.** wählen.
2. Einen Wert zwischen 10 und 100 % wählen.

Default-Trend einstellen

Graphische oder numerische Trends können als Standard-Anzeige vorgegeben werden.

1. **Monitor einst.** drücken und **Install./Service – Trends/Momentaufz** wählen.
2. **Vorgegeb. Trend** und **Graph.** oder **Numer.** auswählen.

Trendseiten konfigurieren

Parameter zur Anzeige auf den graphischen Trendseiten auswählen:

1. **Monitor einst.** drücken und **Install./Service – Trends/Momentaufz – Graph.-Trends** wählen.
2. Zu ändernde graphische Trendseite auswählen.
3. Parameter für die Felder auswählen.

Trendlänge und Zeitskala auswählen

1. Taste **Pat. Daten & Trends** drücken.
 - **Trends – Graphisch – Zeitskala** und Wert auswählen.
 - **Trends – Graphisch – Trendskaalen** wählen und Skala einstellen.

Momentaufzeichnungen konfigurieren

Zur Änderung der Einstellungen **Monitor einst.** drücken und **Install./Service – Trends/Momentaufz – Momentaufzeichng** auswählen.

- **Feld 1 – Feld 6:** Kurve, graphischen oder numerischen Trend zur Anzeige auswählen. Auf der Momentaufzeichnungsseite können fünf Felder angezeigt und sechs Felder ausgedruckt werden.
- **Alarm basierend: JA** (Default) auswählen, um eine automatische Momentaufzeichnung für Tachy, Brady, Art Hoch- und Tief-Alarme zu erstellen. Im Menü **Arrhythmien** können andere Arrhythmie-Alarme für Momentaufzeichnungen ausgewählt werden, siehe Kapitel "EKG/ST".
- **Automat. drucken: ALLE** zum unverzüglichen Ausdruck aller erstellten Momentaufzeichnungen, **ALARME** zum Ausdruck alarmbasierender Momentaufzeichnungen oder **NEIN** zum Ausdruck nach Bedarf selektieren.

Starten und Beenden

Vorbereitungen

HINWEIS: Vor dem ersten Batteriebetrieb des Monitors müssen die Batterien vollständig aufgeladen werden (Ladezeit ca. 3 Std. pro Batteriepack).

1. Messmodule einschieben.
2. Monitor mit dem EIN/Standby-Schalter einschalten. Der Monitor überprüft die korrekte Funktion mit einem Selbsttest.
3. Falls erforderlich, den Anwendermodus ändern: **Aufnahme Entfernen** drücken und **Modus wählen** selektieren.

Modi sind vorkonfiguriert, können jedoch geändert werden. Die Änderung der Modi wird kurz im Kapitel "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme" erläutert. HINWEIS: Eine Modusänderung ändert z. B. auch die Alarmgrenzen! Weitere Informationen sind im "Default Configuration Worksheet" enthalten.

WARNUNG: Jeweils nur einen Patienten an den Monitor anschließen.

WARNUNG: Zu Beginn der Patientenüberwachung ist sicherzustellen, dass die Alarmgrenzen aktiviert und dem klinischen Zustand des Patienten angepasst sind.

Überwachung starten

1. Patienten-Anschlüsse – wie in den jeweiligen Messkapiteln abgebildet und beschrieben – vorbereiten. Nur von Datex-Ohmeda zugelassenes Zubehör und Ersatzteile verwenden, siehe "Zubehör- und Verbrauchsmaterial" Katalog, der dem Monitor beigelegt ist. Die vorgegebenen Alarm- und Parameter-einstellungen werden aktiviert.
2. Gegebenenfalls sind die Kurven- und Zahlenfelder anzupassen, siehe Kapitel "Bildschirm-Setup".
3. Invasive Druck-Kanäle auf Null abgleichen, siehe Kapitel "Invasiver Blutdruck".
4. Alarmgrenzen prüfen. **Alarmer einst.** auf dem seitlichen Bedienfeld drücken. Bei Bedarf ändern; weitere Hinweise siehe Kapitel "Alarmer".
5. Messung gemäß Beschreibung im jeweiligen Überwachungskapitel starten.
6. Die Patientendaten über **Aufnahme Entfernen** eingeben oder laden, siehe Kapitel "Patientendaten eingeben und aufrufen".

Die Patientenaufnahme erfolgt über den Menüpunkt **Aufnehmen** oder geschieht automatisch, sobald der Monitor Vitaldaten empfängt. Während der Startphase sind Monitor und Patient stets sorgfältig zu beobachten.

Während der Überwachung

Soll ein Patient vorübergehend vom Monitor diskonnektiert werden, ist der Aufenthaltsort einzugeben:

1. Patientenkabel oder Messmodul diskonnektieren und sicherstellen, dass der Monitor keine Vitaldaten mehr empfängt und die NIBD-Intervallmessung ausgeschaltet ist.
2. **Aufnahme Entfernen** drücken.
3. **Aufenthalt** und einen Ort wählen.
4. Mit **JA** bestätigen. Alarme werden unterdrückt und alle erfassten Daten gespeichert, aber neue Daten werden nicht erfasst.

Fortsetzung der Datenerfassung

Befindet sich der Monitor noch im Aufenthaltsstatus:

1. Patientenkabel oder Messmodule wieder anschliessen.
2. Eine beliebige Taste oder das ComWheel drücken.
3. Im geöffneten **Weiter m. Patient** Fenster **JA** wählen.

Alarme werden aktiviert und zuvor aufgenommene Daten sind wieder verfügbar. Der Monitor setzt die Datenerfassung fort.

HINWEIS: Invasive Druckkanäle auf Null abgleichen.

Überwachung beenden

1. Erforderliche Daten ausdrucken: **Recorder Drucker** drücken.
2. Warten, bis der Druckvorgang beendet ist. Anschließend Patientendaten löschen und Einstellungen, einschließlich Alarmgrenzen, auf Standardwerte zurücksetzen durch **Aufnahme Entfernen – Entfernen – JA**.
3. Schalter auf Stand-by stellen, wenn der Monitor nicht benutzt wird.
4. Monitor gemäß Anweisung reinigen.

Automatischer Reset von Vorgängen

Der Monitor führt nach 24 Stunden automatisch einen Vorgangs-Reset durch, wenn für bestimmte Parameter (EKG, Art, NIBD, SpO₂, Resp und CO₂ [bei N-FCREC und N-FC]) keine Vitaldaten vorhanden sind. In diesem Fall werden die gesamten Trenddaten gelöscht und die Alarmgrenzen werden auf die Defaultwerte zurückgesetzt.

Patientendaten eingeben und aufrufen

Patientendaten eingeben

Zur Aufnahme eines Patienten sind alle relevanten Daten einzugeben:

1. **Aufnahme Entfernen** drücken und **Aufnehmen** wählen.
2. Patientendaten mittels ComWheel (drücken und drehen) eingeben.

Patientendaten aufrufen

Wurde ein Patient bereits an dem selben oder einem anderen Monitor aufgenommen, **Aufnahme Entfernen** drücken und eine der folgenden Optionen wählen:

- **Weiter m. Patient.**

wählen, wenn der Monitor nicht ans Netzwerk angeschlossen ist. Diese Selektion lädt die letzten Patiententrends aus dem Monitor-speicher, wenn weniger als 15 Minuten seit dem Ausschalten vergangen sind.

- **Aufnehmen – Patient v. Netz.**

wählen, wenn der Monitor ans Netzwerk adaptiert ist. Mit dieser Selektion werden Patiententrends aus dem Netzwerk geladen.

HINWEIS: Der Patient muss vor weniger als 72 Stunden vom Monitor entfernt worden sein.

- **Aufnehmen – Andere Orte.**

wählen, um Patiententrends aus einem anderen Netzwerk zu laden. Zum Aufrufen von Trends aus Patientendaten ohne Patientennamen oder -ID können die Daten über den Zeitindikator im Meldungsfeld geladen werden.

Daten anderer Monitore empfangen

Ist der Monitor an das Datex-Ohmeda S/5 Netzwerk adaptiert, können Daten von anderen Monitoren im Netz empfangen und angezeigt werden.

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.

- Zum Empfang von Alarmen anderer Monitore **Andere Patienten** wählen (und das korrekte Netzwerk, falls mehrere vorhanden sind).
- Zum Empfang der Vitaldaten anderer Patienten **Andere Patienten – Anzeige Vitaldat** wählen (und das korrekte Netzwerk, falls mehrere vorhanden sind).

HINWEIS: Die Herzfrequenz wird immer aus dem EKG ermittelt, unabhängig von der auf dem anderen Monitor getroffenen Auswahl.

Daten speichern

Der S/5 FM sichert kontinuierlich Patientendaten, wie z. B. Trends. Die Datenspeicherung wird nach Aufnahme eines Patienten aktiviert. Der Monitor speichert automatisch:

- Die neuesten Patientendaten im Monitorspeicher (bis zu 72 h), wenn weder Datenkarten noch Netzwerk verwendet werden.
- Die neuesten Patientendaten im Netzwerk (bis zu 72 h).
- Auf der Datenkarte bis zu 48 Stunden (je nach Datenmenge).

Notizen:

Bildschirm-Setup

Anzeige vorübergehend ändern

- **Monitor einst.** drücken und **Schirm 1-Einst.** wählen.
Modifiziert werden können: Kurven- und Zahlenfelder, Bildschirm-aufteilung, Minitrend-Länge und Durchlaufgeschwindigkeiten.
- Für weitere Einstellungsänderungen, wie z.B. Skalenänderungen, eine Parameter-Taste drücken und das jeweilige Einstellungs-Menü wählen. z. B. die Taste **EKG** drücken und **EKG-Einstellung** wählen.

Änderungen haben Gültigkeit, bis der Monitor ausgeschaltet (+15 min) oder der Patient vom Monitor entfernt wird. Dagegen bleiben Zeit- und Datumseinstellungen permanent erhalten.

Anzeige permanent ändern

Über das Schirm-Einst.-Menü sind auch permanente Einstellungen möglich. Dies wird kurz im Kapitel "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme" erläutert. Informationen zur Standard-Konfiguration, siehe "Default Configuration Worksheet".

Inhalt des geteilten Bildschirms ändern

Die Normal-Anzeige-Seite kann in zwei Teile aufgeteilt werden. Die zweite Hälfte des geteilten Bildschirms zeigt Trend- oder ST-Daten.

1. **Monitor einst.** drücken.
2. **Schirm 1-Einst.** wählen.
3. **Schirm splitten** wählen und aus den folgenden Optionen auswählen:
 - **ST** zeigt aktuelle und Referenz-QRS-Komplexe und ST-Trends.
 - **Trend** zeigt Minitrends neben den Kurven.
 - **Nein** zeigt keinen geteilten Bildschirm.

Kurven- und Zahlenfelder ändern

Bis zu sechs Kurven- und vier Zahlenfelder können gleichzeitig angezeigt werden.

- **Monitor einst.** drücken.
- **Schirm 1-Einst.** – **Kurvenfelder** oder **Zahlenfelder** wählen.

HINWEIS:

- Kurven sind immer gleichmäßig auf das gesamte Kurvenfeld verteilt. Drei oder weniger Kurven werden entsprechend vergrößert angezeigt.
- **Druck-Kombination** zeigt invasive Drücke in demselben Kurvenfeld mit derselben Null-Linie, aber mit individuellen Skalen an.
- Bei Messung eines 5- oder 12-fach-EKGs können gleichzeitig bis zu drei verschiedene EKG-Ableitungen in verschiedenen Feldern angezeigt werden.

Alarme

Alarme aktivieren

Patientenkabel zur Aktivierung der Alarme anschließen. Alarme sind aktiv, auch wenn die Messung nicht auf dem Bildschirm gewählt wurde (außer bei der Respirationsmessung), es sei denn, die Alarmquelle ist ausgeschaltet.

WARNUNG: Zu Beginn der Patientenüberwachung ist sicherzustellen, dass die Alarmgrenzen aktiviert und dem klinischen Zustand des Patienten angepasst sind.

Beschreibung

Beim Einschalten des Monitors erfolgt ein Signalton, der anzeigt, dass der akustische Alarm funktioniert. Außerdem leuchten die Alarm-LEDs einige Sekunden lang auf. Zur Überprüfung siehe "Reinigung und Pflege: Alarme". Die Funktion des akustischen Alarms und der Alarm-LEDs kann auch über **Alarme einst. – Alarmlautst.** oder **Alarmleuchte** überprüft werden.

Wird ein Alarm ausgelöst, werden Meldungen nach Alarmpriorität angezeigt. Der Messwert blinkt und die Hintergrundfarbe signalisiert die Alarmkategorie (siehe unten stehende Tabelle). In einigen Fällen erscheinen Meldungen mit detaillierteren Informationen. Außerdem wird ein akustischer Alarm ausgelöst und die Alarm-LEDs auf dem seitlichen Bedienfeld zeigen die Alarmstufe an. Sofern die Alarmleuchte aktiviert ist, blinkt sie entsprechend der Alarmstufe rot oder gelb (siehe unten).

Alarmkategorien

Die Priorität hängt primär von der Ursache und Alarmdauer ab.

Visuell	Bedeutung	Tonmuster (wird in der System-Konfiguration ausgewählt)	LEDs auf seitlichem Bedienfeld	Alarmleuchte (falls aktiviert)
Rot	Lebensbedrohlich	Dreifach- + Doppel-Signal alle 5 Sek. oder kontinuierliches Signal --- 5 ---/ ----	Rote LED leuchtet	blinkt rot
Gelb	Ernsthaft, aber nicht lebensbedrohlich	Dreifach-Signal alle 19 Sek. oder Doppel-Signal alle 5 Sek. --- 19 --- / -- 5 -- 5 --	Gelbe LED blinkt	blinkt gelb
Weiß	Informativ	Einfach-Signal -	Gelbe LED leuchtet	Aus

Grenzen einstellen

1. **Alarmer einst.** am seitlichen Bedienfeld drücken und **Alarmgrenzen** wählen.
2. Messung auswählen.
3. ComWheel drücken; ein Einstellfenster wird angezeigt.
4. ComWheel drehen, um Grenzen zu ändern, und drücken, um Grenzen zu bestätigen. Zwischen verschiedenen Auswahlmöglichkeiten durch Drehen des ComWheel wechseln.

HINWEIS: Ist der Monitor am Netzwerk angeschlossen, können die Alarmgrenzen auch an der S/5 iCentral geändert werden, wenn diese Funktion in der iCentral-Konfiguration aktiviert wurde.

Alarmlautstärke einstellen

1. **Alarmer einst.** auf dem seitlichen Bedienfeld drücken.
2. **Alarmlautst.** wählen und einstellen.

HINWEIS: Wenn der Monitor an das Netzwerk angeschlossen ist, werden die Alarmer auch an der S/5 iCentral optisch und akustisch signalisiert. Siehe auch "S/5 iCentral Referenzhandbuch: Alarmer".

Alarmleuchte

Der S/5 FM besitzt eine Alarmleuchte in der rechten oberen Ecke des Monitorgehäuses, siehe Seite 9. Die Alarmleuchte kann über **Monitor einst. – Install./Service – Installation – Alarm-Optionen – Alarmleuchte** aktiviert (Standardeinstellung) oder deaktiviert werden. Wenn sie aktiviert ist, blinkt sie je nach Priorität des aktuell höchsten Alarms rot oder gelb auf.

Zur Einstellung der Helligkeit:

1. **Alarmer einst.** drücken.
2. **Alarmleuchte** auswählen und mit ComWheel einstellen. Während der Einstellung ist das Licht an, um die Auswahl der Helligkeitsstufe zu erleichtern.

Alarmquelle ändern

Für NIBD, D 1 und D 2 (bei E-PSMP) und Temp können die Messwerte gewählt werden, die den Alarm auslösen. Eine oder mehrere Alarmquellen können gleichzeitig aktiv sein.

1. **Alarmer einst.** am seitlichen Bedienfeld drücken und **Alarmgrenzen** wählen.
2. Messung wählen.
3. Bei markiertem Einstellfenster ComWheel so oft drücken, bis die Menüauswahl erscheint.
4. Gewünschte Alarmquelle auf EIN stellen.

Alarmer anderer Monitore empfangen

HINWEIS: Der Monitor muss an ein Netzwerk adaptiert sein.

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Andere Patienten** und
3. **Alarmer empfangen** wählen.
4. Korrektes Netzwerk sowie den gewünschten Monitorstandort auswählen.

Alarm-History anzeigen

- **Pat. Daten & Trends** drücken.
- **Alarm-History** wählen. Eine Liste der letzten 20 Alarmer wird angezeigt.

Temporäre akustische Alarm-Unterdrückung

Für zwei Minuten: Taste **Alarmer aus 2 Min** auf dem seitlichen Bedienfeld drücken. Für fünf Minuten: Taste mindestens drei Sekunden lang drücken.

Wird die Taste **Alarmer aus 2 Min** auf dem seitlichen Bedienfeld gedrückt, wenn die Alarmer nicht aktiv sind, werden sie vorzeitig für 2 bzw. 5 Minuten unterdrückt.

Während der Unterdrückung werden alle neuen Alarmer - derselben und anderer Ursache - optisch angezeigt.

Zur Unterdrückung des derzeit aktiven einzelnen Alarms, Taste **Alarmer aus 2 Min** zweimal drücken. Damit werden neu auftretende Alarmer nicht im Voraus unterdrückt.

HINWEIS: Ist der Monitor mit dem Netzwerk verbunden und wird diese Verbindung unterbrochen, so werden die unterdrückten Alarmer reaktiviert und ihre Lautstärke automatisch auf 7 eingestellt.

Temporär unterdrückte Alarmer reaktivieren

- **Alarmer aus 2 Min** während der Unterdrückungsphase drücken.

Neue akustische Alarmer werden aktiviert. Unterdrückte Alarmer werden nach zwei Minuten reaktiviert. Apnoe-Alarm wird nach fünf Atemzügen aktiviert.

Permanente akustische Alarm-Unterdrückung

1. **Alarmer einst.** am seitlichen Bedienfeld drücken und **Audio EIN/AUS** wählen.
2. **Apnoe AUS, EKG AUS, Apnoe & EKG AUS** oder **Alle Alarmer AUS** wählen.

Ist ein aktiver Alarm unterdrückt, gibt der Monitor alle zwei Minuten einen Erinnerungston aus. Die deaktivierte Alarmunterdrückung (Voreinstellung) kann nur im Menü **Installation** aktiviert werden. Weitere Informationen sind dem Abschnitt "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme" oder dem "User's Reference Manual" zu entnehmen.

Permanent unterdrückte Alarmer reaktivieren

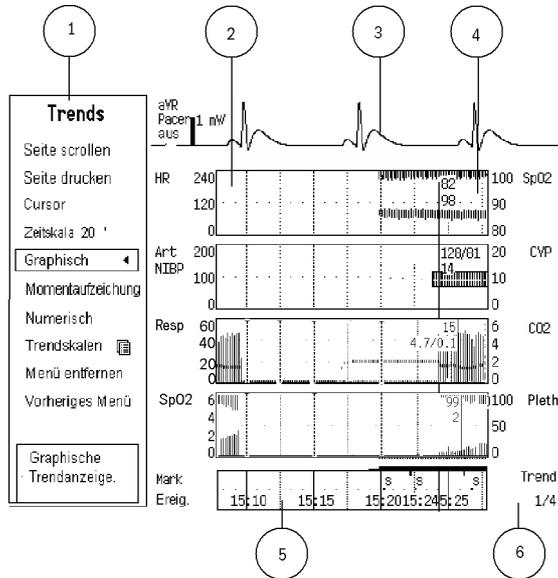
- **Alarm-Einst. – Audio EIN/AUS – Alarmer EIN** wählen.

HINWEIS: Ist der Monitor am Netzwerk angeschlossen, können die Alarmer auch an der S/5 iCentral unterdrückt werden, wenn diese Funktion in der iCentral-Konfiguration aktiviert wurde.

WARNUNG: Bei Alarmunterdrückung ist der Patient genauestens zu beobachten.

Trends und Momentaufzeichnungen

Graphische Trendansicht



Trendansicht

- (1) Trend-Menü
- (2) Parameter-Trendfeld
- (3) Echtzeit-EKG
- (4) Numerischer Messwert an der aktuellen Cursor-Position
- (5) Zeit- und Markierungsfeld
- (6) Trend-Seitenzahl

Graphische Trendansicht

- **Pat. Daten & Trends** drücken und **Trends – Graphisch** wählen.
- Zur Ansicht weiterer Parameter **Seite scrollen** wählen und mit dem ComWheel durchblättern.
- Zur Ansicht weiterer Daten **Cursor** wählen und ComWheel drehen.

Graphische Trends enthalten 4 Trendseiten mit je bis zu 6 vorkonfigurierten Feldern mit verschiedenen Parametern. Es können fünf Felder angezeigt und sechs Felder ausgedruckt werden. Die Echtzeit-EKG-Kurve erscheint immer oben auf jeder Seite.

Die graphische Trendzeit-Skala reicht von 20 min bis 72 h und die Auflösung von 10 s bis zu 1 min. Mit einem 20 min-Trend werden Daten der letzten 30 min mit 10 s-Auflösung angezeigt. Mit einem 1–72 h-Trend werden die letzten 72 h mit 1 min-Auflösung angezeigt. Für Messungen von HF, ST, VES, PCWP, SpO₂ sowie Temperatur kann die Skala im Menü **Trendskalen** ausgewählt werden.

Symbole



Trendbalken: Der Zwischenraum zeigt den mittleren Wert an.



NIBD-Trendbalken.



zeigt Änderungen an, z. B. ST-Lernphase oder den Nullabgleich eines invasiven Blutdruckkanals.

Numerische Trendansicht

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Trends – Numerisch** auswählen.
 - Zur Ansicht weiterer Seiten **Seite scrollen** wählen und mit dem ComWheel scrollen.
 - Zur Ansicht weiterer Daten **Cursor** wählen und ComWheel drehen.

Numerische Trends enthalten vier Seiten mit max. 72 h Trenddaten. Die Echtzeit-EKG-Kurve erscheint oben auf jeder Seite.

Manuelle Momentaufzeichnungen

Eine Momentaufzeichnung ist ein im Monitorspeicher gespeichertes Standbild vorkonfigurierter Kurven bzw. Trends. Zur Konfiguration siehe "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme".

Momentaufzeichnung erstellen:

- **Moment Aufzeich.** drücken.

Der Monitor speichert ein Bild vorkonfigurierter Kurven oder Trends. Je nach Datenmenge können bis zu 400 Momentaufzeichnungen erstellt werden. Wird eine Momentaufnahme durch Drücken von **Moment Aufzeich.** erstellt, wird sie automatisch nummeriert. Diese Nummer erscheint auch in der Spalte ‚Mark‘ in den numerischen Trends.

Automatische Momentaufzeichnungen

Automatische Momentaufzeichnungen können für jeden Arrhythmie-Alarm separat definiert werden. Weitere Informationen siehe "EKG/ST" und Kapitel "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme". Momentaufzeichnungen werden bei Erreichen des roten Alarmlevels von Brady, Tachy und Art Sys/Dia/MD Hoch-/Tief-Alarmen automatisch erstellt, wenn die automatische Momentaufzeichnung aktiviert ist (siehe Kapitel "Monitor-Setup vor Inbetriebnahme"). Invasiv-Druckalarme erreichen den roten Alarmlevel nur bei gleichzeitig gelbem HF-Alarm.

Momentaufzeichnungen anzeigen und drucken

Ansicht von Momentaufzeichnungen:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Trends** wählen.
3. **Momentaufz. – Näch.Momentauf** auswählen.

Durch Drehen des ComWheel zur nächsten Momentaufzeichnung wechseln. Oben rechts wird die Uhrzeit der Aufzeichnung angezeigt. Auf der Momentaufzeichnungsseite können fünf Felder angezeigt und sechs Felder ausgedruckt werden.

Ausdruck von Momentaufnahmen:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Trends – Momentaufz.** auswählen.
3. **Seite drucken** wählen.

Trends und Momentaufzeichnungen löschen

1. **Aufnahme Entfernen** drücken.
2. **Entfernen** wählen.

Wird das Gerät auf Standby geschaltet, wenn der Patient im Menü noch nicht entfernt worden ist, so werden die Trenddaten für 15 Minuten im Speicher abgelegt.

Aufzeichnen und Drucken

Es wird benötigt

- Laserdrucker für Ausdrücke (PCL5 kompatibel, min. 2 MB Arbeitsspeicher, seriell oder parallel; Zubehör für Paralleldrucker siehe unten).
- Optional N-FREC oder N-FCREC Modul für Aufzeichnungen.
- Thermopapier für den Recorder.

HINWEIS: Die Qualität der Ausdrücke wird schlecht, wenn diese Licht, Hitze, Alkohol usw. ausgesetzt sind. Zur Archivierung Fotokopie erstellen, da Thermopapier nicht dokumentenecht ist.

HINWEIS: Eine vertikale Linie auf dem Trendausdruck zeigt an, dass sich der Monitor über diesen Zeitraum im Modus Aufenthalt befand.

Seitliche Bedienfeldtasten



Start/Stopp der Aufzeichnung

Starten und Stoppen

Aufzeichnungsstart bzw. -stopp kann unmittelbar über die seitliche Taste erfolgen.

Drucken mit einem Laserdrucker

Drucker wählen

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Drucker-Anschluss** wählen.
3. **Seriell** oder **Paral** (lokaler Drucker) oder **Netz** (Netzwerk-Drucker) wählen.

HINWEIS: Um direkt vom Monitor über einen Parallel-Port-Drucker auszudrucken, wird ein Seriell/Parallel-Konverter, ein Konverter-Interface-Kabel, ein Adapter und ein paralleles Drucker-Kabel benötigt. Weitere Informationen enthält der dem Monitor beige-fügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".

Ausdruck graphischer Trends

Graphische Trends drucken:

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Graph. drucken** wählen.

Patientenreport drucken

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Report drucken** wählen.

Aktueller Bildschirmausdruck

Die aktuelle Anzeige der Trenddaten, Trend-Kalkulationen, EKG-Kurven und Kalkulationen kann ausgedruckt werden.

Trenddaten drucken:

- **Pat. Daten & Trends** drücken und auswählen:
 - **Trends – Graphisch/Momentaufz./Numerisch – Seite drucken.**

Kalkulationstrends drucken:

- **Pat. Daten & Trends** drücken und auswählen:
 - **Kalk.-Trends – Hämodynamik/Oxygenation – Seite drucken.**

EKG- und ST-Daten drucken:

- **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken und auswählen:
 - **EKG-Ansicht – Seite drucken.**
 - **ST-Ansicht – ST-Trends – Seite drucken.**
 - **ST-Ansicht – QRS/ST drucken.**

Mit dem Recorder aufzeichnen

HINWEIS: Es wird das N-FREC oder N-FCREC Modul mit integriertem Recorder benötigt.

Numerische Trends aufzeichnen

Die aktuellen Werte der gemessenen Parameter können aufgezeichnet werden.

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Trendaufzeichnung – Numer. Aufzeichn.** auswählen.
3. Die Aufzeichnung kann durch Wählen von **Numerisch Stop** beendet werden.

Format für numerische Trends auswählen

Das Format für numerische Trends kann entweder **Numer.** (vertikal) oder **Tab.** (horizontal) sein:

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Trendaufzeichnung, – Numer.-Trendtyp – Numer.** oder **Tab.** wählen.

Graphische Trends aufzeichnen

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Trendaufzeichnung – Graph. Aufzeichn.** auswählen.
3. Die Aufzeichnung kann durch Wählen von **Graph. Stop** beendet werden.

Trends werden über den Zeitraum aufgezeichnet, der im Trend-Menü unter Zeitskala festgelegt wurde:

Zeitskala festlegen:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Trends** wählen.
3. **Zeitskala – 20 ' / 1 h / 2 h / 4 h / 6 h / 8 h / 10 h / 12 h / 24 h / 36 h / 48 h / 72 h** wählen.

Parameter für graphische Trends auswählen:

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Trendaufzeichnung** wählen.
3. **Graph.-Trend 1** oder **Graph.-Trend 2** wählen.
4. Parameter wählen.

Aufzeichnung bei Alarm

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Kurvenaufzeichn.** wählen.
3. **Alarm-Start – JA** auswählen.

Die Aufzeichnung wird aktiviert, wenn die folgenden Alarme den roten Level erreichen: Asystolie, Tachy/Brady, Art Hoch/Art Tief, V Fib, V Tachy; Salve >3 mit erweiterter Arrhythmie-Analyse.

Art- und EKG1-Kurven werden aufgezeichnet. Auswahlmöglichkeiten sind vorkonfiguriert.

Kalkulationen aufzeichnen

1. **PCWP C.O.** drücken.
2. **Kalkulation** wählen.
3. **Hämo-Kalkul.** oder **O2-Kalkul.** wählen.
4. **Kalk. aufzeichn.** wählen.

Kurven aufzeichnen

Es können drei Kurven auf dem lokalen Recorder und zwei bis vier Kurven auf dem Netzwerk-Recorder aufgezeichnet werden:

1. **Recorder Drucker** am Monitor drücken.
2. **Kurvenaufzeichn. – Kurvenaufzeichn.** auswählen.
3. Befindet sich der Monitor im Netzwerk, kann auch der Netzwerk-Recorder durch Selektieren von **Aufz. über Netz** angewählt werden. Der Netzwerk-Recorder verwendet die Einstellungen der S/5 iCentral.
4. Die Aufzeichnung kann durch Wählen von **Ausdruck stoppen** beendet werden.

Papiervorschub ändern

Zur deutlicheren oder übersichtlicheren Anzeige der Kurven kann der Papiervorschub geändert werden:

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Kurvenaufzeichn. – Papiervorschub** auswählen.

Zur Auswahl anderer Kurvenaufzeichnungen, Taste **Recorder Drucker** drücken und **Kurvenaufzeichn. – Kurve 1, 2 oder 3** wählen.

Laborwerte und Kalkulationen

Weitere Informationen siehe "User's Reference Manual".

Laborwerte eingeben

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Laborwerte – Werte eingeben** auswählen.
3. Durch Drehen und Drücken des ComWheel die Werte eingeben.

HINWEIS: Bei der Eingabe von Labordaten müssen die verwendeten Einheiten mit den auf dem Bildschirm angezeigten Einheiten übereinstimmen. Gegebenenfalls sind die Werte zu konvertieren oder die Einheiten auf dem Bildschirm über **Monitor einst. – Install./Service – Installation – Einheiten** abzuändern.

Labordaten von externem Gerät laden

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Laborwerte – Laden Art Werte** oder **Laden Ven Werte** wählen.
HINWEIS: Diese Selektionen sind verfügbar, wenn im Monitorspeicher nicht bestätigte Werte enthalten sind.
3. Probenzeit auswählen.
4. Werte mit ComWheel bestätigen. Die Meldung 'Laborwerte verfügbar' wird solange im Meldungsfeld angezeigt, bis die Werte bestätigt werden.

Temperaturkorrektur

Im Labor werden die Blutgaswerte bei +37°C gemessen und kalibriert. Diese Werte müssen eventuell an die aktuelle Patiententemperatur angepasst werden, da eine Zu- bzw. Abnahme der Temperatur zu einer Volumenveränderung des gelösten Gases führt (PO₂, PCO₂, pH).

Der Monitor verfügt über drei Optionen zur Temperaturkorrektur:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken und **Laborwerte** wählen.
2. **Kompens.** und eine der folgenden Optionen wählen:
 - **Lab** = Die Temperaturkorrektur wurde im Labor durchgeführt, und die Werte wurden bereits an die Patiententemperatur angepasst. Die eingegebenen Blutgaswerte werden ohne Anpassungen gespeichert.
 - **Ja** = Der Monitor führt Korrekturkalkulationen durch. **Quelle** wählen, aus der der Monitor die aktuelle Patiententemperatur für die Kalkulationen verwenden soll (**Manuel, T1-T2, Öso, Naso, Tymp, Rect, Blas, Core, Tblut**). Der Monitor korrigiert die eingegebenen Blutgaswerte auf die Patiententemperatur und zeigt sowohl die korrigierten als auch die unkorrigierten Werte an.
 - **Nein** = Keine Temperaturkorrektur erforderlich. Die eingegebenen Blutgaswerte werden unverändert gespeichert.

HINWEIS: Der Monitor kennzeichnet korrigierte Werte mit dem Buchstaben 'c'.

Hämodynamik- und Oxygenationskalkulationen

1. **PCWP C.O.** drücken.
2. **Kalkulation – Häm-Kalkul.** oder **O2-Kalkul.** wählen.
3. Messdaten mit Hilfe des ComWheel eingeben oder editieren.
4. Mittels **Kalk. speichern** Daten speichern.

HINWEIS: Der Monitor kennzeichnet editierte Werte mit einem Sternchen (*).

Geschätzte Werte in Oxygenationskalkulationen

Nur ein kleiner Prozentsatz des gesamten Sauerstoffgehalts ist im Blut gelöst. Die gemischtvenöse Sauerstoffsättigung SvO₂ kann von einem externen SvO₂ Monitor übernommen werden. Zusammen mit SpO₂ kann es zur Bestimmung von SaO₂ verwendet werden. Der Sauerstoffgehalt kann allein auf Grund der gemessenen Sättigungsgrade geschätzt werden, ohne den gelösten Sauerstoffanteil zu berücksichtigen. Der Monitor kennzeichnet die mit einem Ersatzwert abgeschätzten Werte sowie sämtliche daraus abgeleiteten Werte mit dem Buchstaben 'e'.

Kalkulationen anzeigen

Werte der letzten drei Kalkulationen anzeigen:

1. **PCWP C.O.** drücken.
2. **Kalkulation – Häm-Kalkul.** oder **O2-Kalkul.** wählen.
3. **Kalk.-Trends** wählen.

Bei vorhandenen Patientendaten zeigt der Monitor die Index-Werte an. Index-Werte können mit dem ComWheel auf EIN bzw. AUS gesetzt werden.

Kalkulationen aufzeichnen

Die aktuelle Kalkulationsseite kann in einem Recorder aufgezeichnet werden:

1. **PCWP C.O.** drücken.
2. **Kalkulation – Häm-Kalkul.** oder **O2-Kalkul.** wählen.
3. **Kalk. aufzeichn.** wählen.

Kalkulationen drucken

Ausdruck von Hämodynamik- oder Oxygenations-Kalkulationen:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Kalk.-Trends – Hämodynamik** oder **Oxygenation – Seite drucken** wählen.

HINWEIS: Die Kalkulationen können über **PCWP C.O. – Kalkulation – Häm-Kalkul.** oder **O2-Kalkul. – Kalk.-Trends– Seite drucken** ausgedruckt werden.

Alle Kalkulationen drucken:

1. **Recorder Drucker** drücken.
2. **Kalkul. drucken** wählen.

Medikamentenkalkulator

Der S/5 FM verfügt auch über einen Medikamentenkalkulator und eine Titrationstabelle, mit der die geeigneten Infusions- oder Tropfraten bestimmt werden können. Diese Werte und Tabellen können auch auf einem bettseitigen Recorder aufgezeichnet oder mit einem Laserdrucker ausgedruckt werden.

Die vom Kalkulator verwendete Medikamentenliste kann bis zu 18 Medikamente enthalten, von denen eines immer als **Allgemein** definiert ist und nicht gelöscht oder umbenannt werden kann. Diese Liste wird über das Menü **Installation** konfiguriert (siehe auch "User's Reference Manual").

HINWEIS: Die Medikamentenliste kann über das Netzwerk oder die Menükarten mit den Modi gespeichert und geladen werden. Die Liste ist jedoch nicht vom Modus abhängig.

HINWEIS: Zur Kalkulation von Infusionsraten kann das Patientengewicht erforderlich sein. Dazu **Demographik** im Menü **Med.-Kalk.** auswählen und das Gewicht eingeben.

Medikamentenkalkulationen durchführen

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Med.-Kalkulator** wählen.
3. **Kalkulator – Werte eingeben** auswählen.
4. Die verfügbaren Daten eingeben, z. B. gewünschtes Medikament mit Dosis und Infusionszeit. Gewünschte Einstellungen mit dem ComWheel selektieren.
5. Der Monitor kalkuliert alle weiteren Werte.

Titrationstabelle

In der Titrationstabelle sind 50 Dosierungswerte für das ausgewählte Medikament angegeben. Der Monitor zeigt sowohl Infusions- als auch Tropfraten an. Bei Bedarf können sowohl die Startdosis als auch die Dosierungsschritte über das Menü **Installation** bearbeitet werden (weitere Informationen siehe "User's Reference Manual").

Eine Titrationstabelle für ein bestimmtes Medikament erstellen:

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Med.-Kalkulator** wählen.
3. **Tabelle – Werte eingeben** auswählen.
4. Verfügbare Daten, z.B. Medikamentenbezeichnung und -konzentration durch Drehen und Drücken des ComWheel eingeben.
5. Der Monitor kalkuliert Infusions- und Tropfrate.

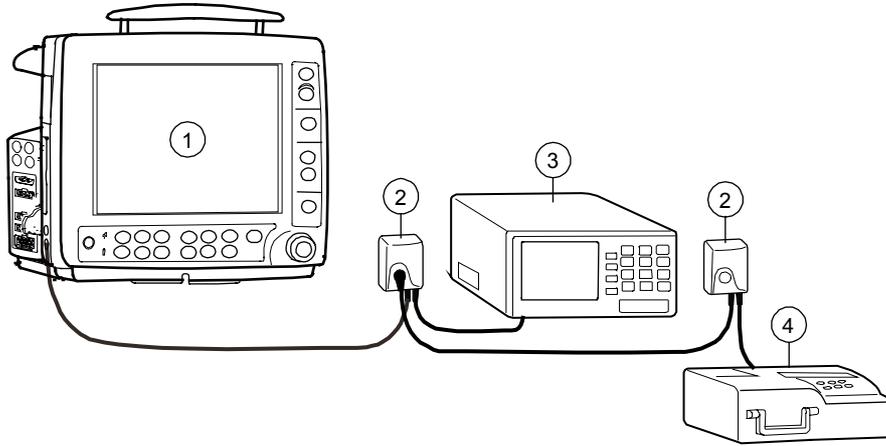
Titrationstabelle ausdrucken oder aufzeichnen

In einigen Fällen wird die Titrationstabelle in der Nähe des Patienten benötigt. Dazu kann die Tabelle auf dem Recorder der Module N-FREC oder N-FCREC bzw. einem Laserdrucker ausgedruckt werden. Die Werte von **Kalkulator** und **Tabelle** werden zusammen ausgedruckt.

1. **Pat. Daten & Trends** drücken.
2. **Med.-Kalkulator** wählen.
 - **Kalk. aufzeichnen** wählen zum Ausdruck auf einem Recorder.
 - **Kalkul. drucken** wählen zum Ausdruck auf einem Laserdrucker.

Externe Geräte anschließen (Interfacing)

Mit der Device Interfacing Solution DIS lassen sich bis zu vier Geräte, wie Monitore, Blutgas-Analysegeräte usw. gleichzeitig an das Datex-Ohmeda Überwachungssystem anschließen. Die Echtzeit- und Trendparameterdaten lassen sich auf dem Bildschirm darstellen und für Kalkulationen verwenden. Der Anschluss externer Geräte mit S/5 Device Interfacing Solution kann beispielsweise so aussehen:



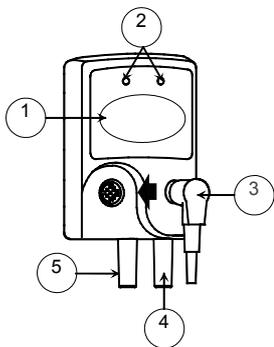
HINWEIS: Genauere Hinweise zu Installation, Kabeln und Einstellungen sowie zu den unterstützten Versionen des angeschlossenen Geräts sind dem "User's Reference Manual" und dem "Installation Guide" des Interface-Moduls zu entnehmen.

- (1) Datex-Ohmeda S/5 FM
- (2) Gerätespezifisches Interface-Modul.
HINWEIS: Nur die Version 01 oder höher ist mit dem S/5 FM kompatibel
- (3) Abbott Laboratories Q-Vue Monitor
- (4) Blutgas-Analysegerät AVL Opti CCA

WARNUNG: Werden mehrere elektrische Geräte an der gleichen Steckdosenleiste angeschlossen, kann der Ableitstrom die zulässigen Grenzwerte der sicherheitsrelevanten Standards überschreiten. Immer sicherstellen, dass die gesamte Einheit dem IEC-60601-1-1 Standard für medizinische Geräte und den lokalen Bestimmungen entspricht.

WARNUNG: Monitor, Interface-Module und angeschlossene Geräte müssen sich in der gleichen Patientenumgebung befinden (gemäß IEC: 60601-1-1).

Anschluss externer Geräte



- (1) Identifikationsetikett des externen Gerätes
- (2) LED-Anzeigen
- (3) Schwarzes Bus-Kabel zum/vom anderen Interface-Modul (falls erforderlich)
- (4) Graues gerätespezifisches Kabel: an den Kommunikationsanschluss des externen Gerätes anschließen
- (5) Schwarzes Bus-Kabel an den DIS-Anschluss des Monitors (oder zu einem anderen Interface-Modul)

WARNUNG: Sicherstellen, dass die Anschlüsse des Interface-Moduls nur an das auf dem Etikett spezifizierte Gerät adaptiert werden.

- Das anzuschließende externe Gerät ausschalten.
- Gerätespezifisches graues Kabel am externen Gerät und das schwarze Bus-Kabel an den S/5 Device Interfacing Solution Anschluss des Monitors (siehe Seite 9) oder an ein anderes Interface-Modul anschließen.
- Externes Gerät einschalten.

HINWEIS: Die Status-Meldung ‚Adaptiert‘ erscheint auf der **Statusseite** des Menüs **Interface**, nachdem das externe Gerät am Interface-Modul adaptiert und eingeschaltet wurde. Der Monitor und das Interface-Modul müssen außerdem betriebsbereit sein.

ACHTUNG: Interface-Modul nur in vertikaler Position verwenden, damit kein Wasser in das Modul eindringt.

S/5 DIS Funktionsfähigkeit überprüfen

Die S/5 DIS Funktionsfähigkeit kann auf 2 Arten überprüft werden:

1. **Monitor einst.** drücken und **Interface – Statusseite** wählen.
Die **Statusseite** zeigt den aktuellen Kommunikationsstatus der am Bus angeschlossenen Interface-Module (1–4 Stck.) an.
2. LED-Anzeigen am Interface-Modul prüfen:

GRÜN	GELB	BEDEUTUNG
an ●	aus ○	Physische Verbindung zwischen Monitor, Interface-Modul und externem Gerät o.k. Das Gerät wurde im Menü selektiert.
aus ○	an ●	Physische Verbindung zwischen Monitor, Interface-Modul und externem Gerät nicht o.k. Das externe Gerät wurde nicht im Menü selektiert (siehe "User's Reference Manual").
an ●	an ●	Physische Verbindung zwischen Monitor, Interface-Modul und externem Gerät o.k. Das Gerät wurde nicht im Menü selektiert, siehe "User's Reference Manual".
aus ○	aus ○	Interface-Modul ist nicht am Monitor angeschlossen.

Externes Gerät selektieren

- **Monitor einst.** drücken und **Interface** wählen.
- Gewünschte Messparametergruppe (z. B. SvO₂) wählen.
- Bezeichnung des angeschlossenen externen Gerätes selektieren.

HINWEIS: Nur korrekt adaptierte Geräte erscheinen in der Liste.

Reinigung und Pflege

Täglich und bei Patientenwechsel	Alle 2 Monate	Alle 6 Monate
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoregehäuse und Moduloberflächen abwischen. • EKG-Stammkabel, NIBD-Manschette, Kabel und SpO₂-Sensoren abwischen. • Jedes Atemwegs- und Invasivzubehör austauschen oder sterilisieren. • Wiederverwendbare Temperatur-Sonden reinigen, desinfizieren und sterilisieren. • Sicherstellen, dass Zubehör- und Monitorkomponenten sowie Kabel gereinigt und intakt sind. 	<ul style="list-style-type: none"> • Batterien aufladen, siehe unten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaskalibration durchführen, siehe unten.
Zulässige Reinigungsmittel	Zulässige Desinfektionsmittel	UNTERLASSEN!
<ul style="list-style-type: none"> – Datex-Ohmeda Reinigungsflüssigkeit. – Andere milde Reinigungsmittel. 	<ul style="list-style-type: none"> – Äthanol. – Isopropylalkohol. – Chloritmischungen. – Glutaraldehyd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine auf Hypochlorit, Azeton, Phenol oder Ammoniak basierenden Reinigungsmittel verwenden. • Gerät oder Teile davon nicht autoklavieren. • Kein Geräteteil in Flüssigkeit tauchen oder Flüssigkeit in das Geräteinnere eindringen lassen. • Keine Druckluft durch Anschlüsse oder am Monitor angeschlossene Schläuche leiten.
<p>HINWEIS: Detaillierte Informationen zum Reinigen, Desinfizieren und Sterilisieren der Zubehöerteile sind den Beipackzetteln in der jeweiligen Zubehör-Verpackung oder dem Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial" zu entnehmen.</p>		

Vor der Reinigung

1. Monitor am Netzschalter ausschalten.
2. Netzkabel diskonnektieren.

Nach der Reinigung

1. Gerät komplett trocknen lassen.
2. Netzkabel wieder anschließen und Gerät einschalten.

Für umfassendere Maßnahmen

Siehe Kapitel "Technical Reference Manual".

WARNUNG: Nach der Reinigung oder wenn versehentlich Flüssigkeit in das Innere des Monitors eingedrungen ist, sicherstellen, dass jede Monitorkomponente vor Wiederanschluss an das Netz trocken ist.

Wasserfalle in N-FCREC und N-FC Modulen

- Behälter leeren, wenn halb voll.
- Wasserfalle alle 2 Monate und bei Anzeige der Meldung 'D-Fend erneuern' auswechseln.
- Die Wasserfalle ist zur einmaligen Verwendung bestimmt. Die Kartusche nicht waschen oder wiederverwenden.

Weiteres Zubehör

Zur Reinigung und Überprüfung von wiederverwendbarem Zubehör ist die Zubehör-Verpackung bzw. der Beipackzettel oder Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial" zu beachten. Einmal-Zubehör nicht wiederverwenden.

Akkupflege

Batterien regelmäßig überprüfen und aufbereiten, um deren Haltbarkeit zu gewährleisten. Batterien alle sechs Monate warten, oder wenn die Meldung 'Batterie A austauschen' auf dem Bildschirm erscheint. Stets die Meldungen und Symbole auf dem Bildschirm zum Zustand der Batterien beachten. Der Batteriestatus kann auch über **Monitor einst. – Batterie-Einst.** aufgerufen werden. Weitere Informationen siehe "Batteriewechsel", "Symbole" und "Meldungen".

Die Aufbereitung der Batterien erfolgt am besten mit dem externen Ladegerät. Weitere Informationen siehe "User's Reference Manual".

Unterbrechung der Netzversorgung

HINWEIS: Während des Betriebs müssen sich die Batterien immer im Gerät befinden. Andernfalls gehen bei Unterbrechung der Netzversorgung alle Trenddaten, Momentaufzeichnungen und vorübergehenden Einstellungen verloren.

Im Standby oder wenn der Monitor ausgeschaltet ist, bleiben die letzten Änderungen und Trenddaten im Monitorspeicher über 15 Minuten erhalten, auch wenn die Netzversorgung unterbrochen ist. Nach 15 Minuten gehen die Trenddaten verloren und der Monitor wird auf die Standard-Einstellungen (Startmodus) zurückgesetzt.

Sicherungen austauschen

1. Netzkabel entfernen.
2. Sicherungshalter durch Drücken des Sicherungsstiftes entfernen und Halter vorsichtig herausziehen, siehe auch Seite 10.
3. Bei defekter Sicherung sicherstellen, dass diese gegen den richtigen Sicherungstyp ausgetauscht wird.

Regelmäßige Kontrollen

EKG

- Sicherstellen, dass die EKG-Kurven angezeigt werden, wenn ein Patient angeschlossen ist. Sobald das Kabel nicht mit dem Patienten verbunden ist, wird die Meldung '**Ableitungen AUS**' angezeigt.

Impedanzrespiration

- Sicherstellen, dass die Kurven für die Impedanzrespiration angezeigt werden, wenn ein Patient angeschlossen ist. Sobald das Kabel nicht mit dem Patienten verbunden ist, wird die Meldung '**Ableitungen AUS**' angezeigt.

Pulsoximetrie

- Sicherstellen, dass der Sensor funktioniert, sobald er an der Messstelle angebracht wurde.
- Sicherstellen, dass der SpO₂ Wert angezeigt wird. Sobald der Sensor vom Patienten diskonnektiert ist, wird die Meldung 'SpO₂-Sensor lose' angezeigt.

Temperatur

- Sicherstellen, dass der Temperaturwert angezeigt wird, wenn der Sensor an den Patienten angeschlossen ist.

InvBD

- Sicherstellen, dass der Monitor alle angeschlossenen Druckkanäle erkennt (Aktivierung der Anzeige) und die Druckwerte anzeigt.
- Sicherstellen, dass der Nullabgleich aller Transducer korrekt funktioniert. Falls der inv. Drucktransducer oder die Kabel der Druckkanäle D 1 – D 2 nicht angeschlossen sind, wird die Meldung '**Kein D1-Transducer**' oder '**Kein D2-Transducer**' angezeigt.

NIBD

- Sicherstellen, dass die korrekte Manschettengröße verwendet wird und die korrekten Aufpumpgrenzen selektiert sind. Sicherstellen, dass die Manschettengröße (Erwachs./Säugling) korrekt erkannt wird.
- Die Pumpe darf nicht im Modus für Venenstau starten. Falls dies der Fall ist, liegt vermutlich eine Leckage der Manschette vor.
- Überprüfen, ob die Druckwerte angezeigt werden.

Atemwegsgase

- Überprüfen, ob die Meldung 'Gasprobenschlauch blockiert' innerhalb von 30 s nach Blockierung des Atemwegsadapter erscheint, und gleichzeitig die Gaskurven Null anzeigen.
- Sicherstellen, dass die Wasserfalle leer ist.

Alarme

- Einen Parameterwert außerhalb der Alarmgrenzen einstellen. Zum Beispiel SpO₂-Sensor anschließen und die SpO₂ Obergrenze unter dem gemessenen Wert einstellen. Entsprechend der Sequenz, die in der "Alarmkategorien" Tabelle auf Seite 34 angegeben ist, wechselt der Alarm von weiß zu rot.
- Die Funktion der gelben und roten LEDs wie in der Tabelle angegeben überprüfen.
- Überprüfen, ob die Alarmleuchte funktioniert (wenn sie aktiviert ist), siehe Seite 35.

Auf dieselbe Weise können auch andere Parameter überprüft werden, wie z.B. EKG oder CO₂.

Kalibration

Kalibrationsprüfung für Temperatur, NIBD und invasiven Blutdruck

Die Kalibration von Temperatur, NIBD und invasivem Blutdruck muss von qualifiziertem Servicepersonal mindestens einmal jährlich im Rahmen der geplanten Wartung vorgenommen werden; siehe "Technical Reference Manual".

Atemwegsgas-Kalibration

Die empfohlenen Kalibrationsintervalle (halbjährlich bei normaler und alle 2 Monate bei Dauernutzung) sollten eingehalten werden, damit die Messgenauigkeit innerhalb der Spezifikationen bleibt.

HINWEIS: Für CO₂ werden ungeachtet der gewählten Messeinheiten %-Einheiten verwendet.

HINWEIS: Geeignetes Zubehör (Regler, Gas) enthält der "Zubehör- und Verbrauchsmaterial" Katalog, der dem Monitor beiliegt.

HINWEIS: Vor der Kalibration sicherstellen, dass Kalibriergas und Regler ordnungsgemäß funktionieren. Falls erforderlich, die jährliche Wartung des Reglers durchführen.

HINWEIS: N-FCREC oder N-FC Modul ausschließlich mit Kalibriergas 755580 kalibrieren und O₂-Konzentration auf 20 % einstellen.

1. Gerät einschalten. Monitor für 30 Minuten aufwärmen lassen.
2. Regler an Kalibriergasflasche adaptieren.
3. Neuen Gasprobenschlauch an die Wasserfalle adaptieren. Das andere Schlauchende an den Regler der Kalibriergasflasche adaptieren.
4. **Atemwegs Gas** drücken und **Gaskalibration** wählen.
5. Warten, bis 'O-Abgleich OK' und dann 'Gas einl. ' angezeigt werden, Regler öffnen und Gas einleiten. ComWheel drücken und weiterhin Gas einleiten, bis 'Einst. ' angezeigt wird.
6. Angezeigte Gaswerte müssen den Angaben auf der Kalibriergasflasche entsprechen. Falls notwendig, mit dem ComWheel einstellen.

EKG/ST

Es wird benötigt

- (1) E-PSM oder E-PSMP Modul
- (2) Multi-Link 5-fach oder 12-fach Standardkabel
- (3) Multi-Link 3-fach oder 5-fach Ableitungsset
- (4) Multi-Link Ableitungsset (C2-C6 IEC, V2-V6 AHA)

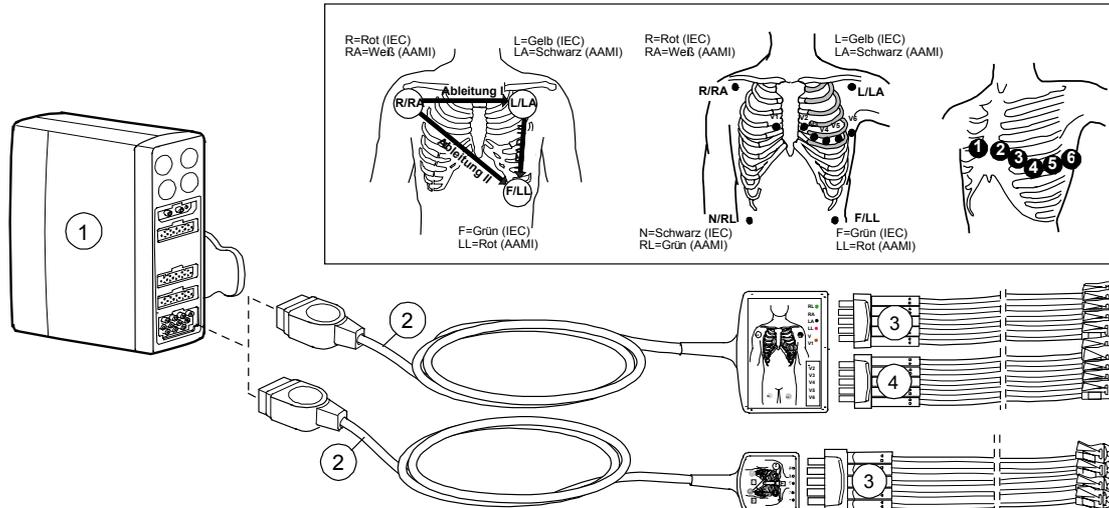
HINWEIS: Für ein 3-fach EKG kann auch das Multi-Link 3-fach EKG-Kabel mit integrierten Ableitungen verwendet werden.
EKG-Elektroden (vorgefüllte Gel-Elektroden empfohlen).
Haltbarkeit beachten.

HINWEIS: Eine ausführliche Zubehörliste enthält der dem Monitor beigelegte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".

HINWEIS: Bei einem 5-fach EKG die fünfte Elektrode (C/V) auf eine der sechs markierten Stellen platzieren und die entsprechende Ableitung V wählen.

Bei einem 12fach-EKG ist C/V gleich C1/V1.

WARNUNG: Erschütterungen während des Transports können EKG-Messungen beeinträchtigen.



EKG-Ableitungssets an EKG-Stammkabel adaptieren

- 3-fach EKG: das Multi-Link 3-fach EKG-Ableitungsset an das 5- oder 12-fach Standardkabel adaptieren. Es kann auch das Multi-Link 3-fach EKG-Kabel mit integrierten Ableitungen verwendet werden.
- 5-fach EKG: das 5-fach EKG-Ableitungsset an das 5- oder 12-fach Standardkabel adaptieren.
- 12-fach-EKG: 5-fach-Ableitungsset und zusätzliches C2–C6 oder V2–V6 Ableitungsset an das 12-fach Standardkabel anschließen.

WARNUNG: Sicherstellen, dass die Ableitungsclips nicht mit elektrisch leitendem Material einschl. Erde in Berührung kommen.

12-fach Ableitung nach Mason-Likar

- Die Ableitungen für die oberen Gliedmaßen sind in den Fossae infraclavicularis unterhalb des Schlüsselbeines zu platzieren.
- Die Ableitungen für die unteren Gliedmaßen werden über dem Beckenkamm platziert.
- Die sechs Brustwandableitungen wie folgt positionieren:
 - V₁ am vierten Interkostalraum rechts des Sternums.
 - V₂ am vierten Interkostalraum links des Sternums.
 - V₃ zwischen V₂ und V₄.
 - V₄ am fünften Interkostalraum auf der Medioclavicularlinie⁽¹⁾.
 - V₅ zwischen V₄ und V₆ auf derselben Horizontallinie wie V₄.
 - V₆ am fünften Interkostalraum auf der Medioaxillarlinie⁽²⁾, auf derselben Horizontallinie wie V₄ und V₅.

⁽¹⁾ Medioclavicularlinie= vertikal abwärts vom Mittelpunkt der Clavicula.

⁽²⁾ Medioaxillarlinie = vertikal abwärts von der Mitte zwischen dorsalem und ventralem Rand der Axilla.

Patienten vorbereiten und Elektroden anbringen

1. Haut sorgfältig vorbereiten, um optimale Signalqualität sicherzustellen.
 - Haare an den Elektrodenpositionen rasieren.
 - Hautoberfläche sanft reiben, um den kapillaren Blutfluss zu erhöhen und abgestorbene Hautzellen und Fett zu entfernen.
 - Haut mit milder Seife und Wasser reinigen.
 - Vor Anlegen der Elektroden Haut vollständig trocknen.
2. Elektroden anbringen (siehe Abbildung/Beschreibung oben). Nicht direkt über Knochen, Fettgewebe und Hauptmuskeln platzieren.

EKG-Filter wählen

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung – Filter** wählen:
STFilt filtert Hochfrequenz-Artefakte, erfasst aber auch die langsamen ST-Änderungen.
Monit filtert Hochfrequenz-Artefakte und langsame ST-Änderungen.
 HINWEIS: Keine ST-Analyse.
Diagn erfasst Hochfrequenzänderungen und langsame ST-Änderungen.

Anzahl der Elektroden wählen

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung** wählen.
3. **5fach Ableitung – 3Elekt** oder **5Elekt** wählen.

Beim 12-fach EKG erfolgt die Elektrodenselektion automatisch.

Ableitungen wählen

1. **EKG** drücken.
2. Ableitung für **EKG1-Ableitung**, **EKG2-Ableitung** oder **EKG3-Ableitung** wählen.

Bei einem 3-fach EKG kann nur eine Ableitung ausgewählt werden (**EKG1-Ableitung**).

Bei einem 5- oder 12fach-EKG können drei Ableitungen gewählt werden.

Etikett für V-Ableitung wählen

Bei einem 5-fach EKG wird eine V-Ableitung gemäß der Platzierung der V-Ableitungselektrode gemessen. Zum Wählen eines Etiketts für die Ableitung:

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung – V Ableitung** auswählen.

EKG-Kurven-Ansicht wählen

- Zur Einstellung der EKG-Kurvenanzahl in der Normalanzeige **Monitor einst.** drücken und **Schirm 1-Einst. – Kurvenfelder** wählen.
Mit einem 3-fach EKG-Ableitungsset kann 1 Ableitung, mit einem 5-fach oder 12-fach EKG können bis zu 3 Ableitungen gleichzeitig angezeigt werden.
- Für das Kaskaden-EKG die **EKG**-Taste drücken und **EKG2-Ableitung/EKG3-Ableitung – Kask.** wählen.
- Zur Vergrößerung der EKG-Kurve **EKG** und **EKG-Größe** wählen.
- Zum Ändern der Kurvendurchlaufgeschwindigkeit **Monitor einst. – Durchlaufgeschw.** wählen. **Hämodynamik** und Wert auswählen.
- Zur Anzeige der EKG-Kurven aller 5 oder 12 Ableitungen **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken und **EKG-Ansicht** wählen (nur mit 5- und 12-fach EKG).

HINWEIS: Die Eingangsschaltkreise des Moduls sind gegen die Wirkungen von Elektrochirurgie und Defibrillation geschützt. Die EKG-Kurve am Monitorbildschirm kann dennoch während der Elektrochirurgie gestört sein.

EKG-Rasterlinien anzeigen

Zur Ansicht der EKG-Kurven mit Rasterlinien auf dem Bildschirm:

- **EKG** drücken und **EKG-Einstellung – Raster – EIN** wählen. Zum Ausblenden des Rasters **AUS** wählen.

HF-Quelle ändern

- **EKG** drücken und **EKG-Einstellung – HF-Quelle** wählen. **AUTO** wählt die nächstmögliche aus **EKG, Art, ABP** und **Pleth**.

Signalton

Zur Einstellung des Monitor-Signaltons:

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung** wählen.
3. **Signalton** wählen.
4. Lautstärke zwischen **0** und **10** einstellen.

Wird die Einstellung **0** gewählt, erfolgt kein akustisches Signal.

HF mit zusätzlichem Parameter anzeigen

Zur Auswahl, welcher Parameter mit HF angezeigt werden soll:

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung** wählen.
3. **HF anzeigen mit – PF/VES/Keine** wählen.

EKG Ausdruck

Zum Ausdruck aller EKG-Kurven auf einem Laserdrucker:

1. **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken.
2. **EKG-Ansicht** wählen.
3. **Seite drucken** wählen.

Schrittmacherpatienten überwachen

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Einstellung – Pacemaker** wählen und eine der folgenden Einstellungen wählen:
 - **EIN** = Schrittmacherspitzen werden im EKG angezeigt.
 - **Sensit** = Sensitive Schrittmacher-Erkennung; Spitze im EKG angezeigt
 - **Auf R** = Schrittmacher-Unterdrückung minimiert; Asystolie-Alarm könnte bei aktiven Schrittmachern nicht zuverlässig sein.
 - **AUS** = Schrittmacherspitzen werden nicht im EKG angezeigt.

HINWEIS: Bei Patienten mit Atrium-Schrittmacher können ST-Kalkulationen durchgeführt werden, wenn der Schrittmacher nicht mit den Einstellungsbereichen des ISO-Punkts übereinstimmt.

HINWEIS: Während der Verwendung von HF-Chirurgiegeräten ist die einwandfreie Funktion der Schrittmachererkennung nicht gewährleistet. Die durch derartige Geräte hervorgerufenen Störungen führen typischerweise zu einer falsch positiven Schrittmachererkennung.

WARNUNG: Die Impedanzrespirationssmessung kann Frequenzänderungen bei Verwendung von Herzschrittmachern (Minute Ventilation Rate Responsive Schrittmacher) verursachen. Den Schrittmacherfrequenzmodus auf AUS stellen oder die Impedanzrespirationssmessung am Monitor abschalten.

WARNUNG: Sicherstellen, dass die Neutralelektrode des Elektrochirurgiegerätes einwandfrei an den Patienten angeschlossen ist, um mögliche Verbrennungen an den Monitor-Messstellen zu vermeiden.

WARNUNG: Bei der Überwachung von Schrittmacherpatienten nicht völlig auf die Frequenzalarmgebung des Monitors vertrauen. Der Monitor könnte Schrittmacherpulse als Herzschläge erfassen. In diesem Fall bleiben evtl. Asystolie und Ventrikuläre Fibrillation unerkannt. Permanente Beobachtung dieser Patienten und genaueste Überwachung ihrer Vitaldaten sind unerlässlich.

Notizen:

Arrhythmie-Überwachung

HINWEIS: Für optimale Ergebnisse **STFilt** als EKG-Filter wählen. Weitere Informationen auf Seite 55.

Arrhythmie-Analyse-Modus wählen

HINWEIS: Software L-FICU03 verfügt nur über den Basis-Analysemodus.

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Alarme – Arrh.-Alarme – Analys.** auswählen:
Basis erkennt Asystolie, Bradykardie, Tachykardie, ventrikuläre Fibrillation und ventrikuläre Tachykardie.
Erweit erkennt (zusätzlich zu o. g.) Salve, ventrik. Couplet, R-auf-T VES, ventrikuläre Bigeminie, ventrikuläre Trigeminiere, multifokale VESs, häufige VESs und fehlende Herzschläge.

Arrhythmie-Alarmpriorität einstellen und Momentaufzeichnung erstellen

1. **EKG** drücken.
2. **EKG-Alarme – Arrh.-Alarme – Einst.** wählen.
3. Gewünschten Alarm (ComWheel drehen/drücken) wählen.
4. **Rot, Gelb, Weiß** oder **AUS** mit dem ComWheel wählen. Alarmer für Asystolie und ventrikuläre Fibrillation sind immer **Rot**. Der V Tachy-Alarm kann nicht auf **AUS** gesetzt werden.
5. Zur Erstellung einer Momentaufzeichnung des Alarms **JA** wählen.
6. **Exit** wählen zur Bestätigung der Änderungen und zur Rückkehr ins Menü.

HINWEIS: Die Alarmprioritäten können auch an der S/5 iCentral – abhängig von ihrer Konfiguration – eingestellt werden.

Manuelle Lernphase starten

Haben sich die Patienten-EKG-Muster beträchtlich geändert, sollte der Monitor diese neuen EKG-Muster erlernen.

Manuelle Lernphase einleiten: **EKG – Lernphase – Start.**

Ableitungen für die Arrhythmieanalyse auswählen

Beim Messen eines 5- oder 12-fach-EKGs kann die Auswahl der beiden EKG-Ableitungen zur Erkennung von Schlägen und ventrikulärer Fibrillation beeinflusst werden. Die Auswahl der Ableitungen (EKG1, EKG2, EKG3) auf dem Bildschirm wirkt sich auf die für die Erkennung eingesetzten Ableitungen aus. Die erste für die Erkennung eingesetzte Ableitung ist Ableitung I oder II. Der Algorithmus verwendet die zuerst aufgelistete Ableitung. Die zweite, für die Erkennung eingesetzte Ableitung ist eine der präkordialen Ableitungen (V1–V6). Der Algorithmus verwendet die zuerst aufgelistete präkordiale Ableitung.

Zum Ändern der Ableitungen:

1. **EKG** drücken.
2. Ableitung für **EKG1-Ableitung, EKG2-Ableitung, EKG3-Ableitung** wählen.
3. **Lernphase – Start** auswählen und Lernphase manuell starten.

HINWEIS: Mit dem 3-fach-Ableitungskabel verwendet der Algorithmus die einzig verfügbare **EKG1-Ableitung**, die in Abhängigkeit von der gewählten Ableitung I, II oder III entspricht.

Erkennung der Arrhythmie-Alarme

HINWEIS: Arrhythmie-Daten müssen von einem Mediziner im Zusammenhang mit den anderen Diagnosen beurteilt werden.

Weitere Details über die Erkennungsfunktion und die Testergebnisse des Arrhythmie-Algorithmus im "User's Reference Manual: ECG".

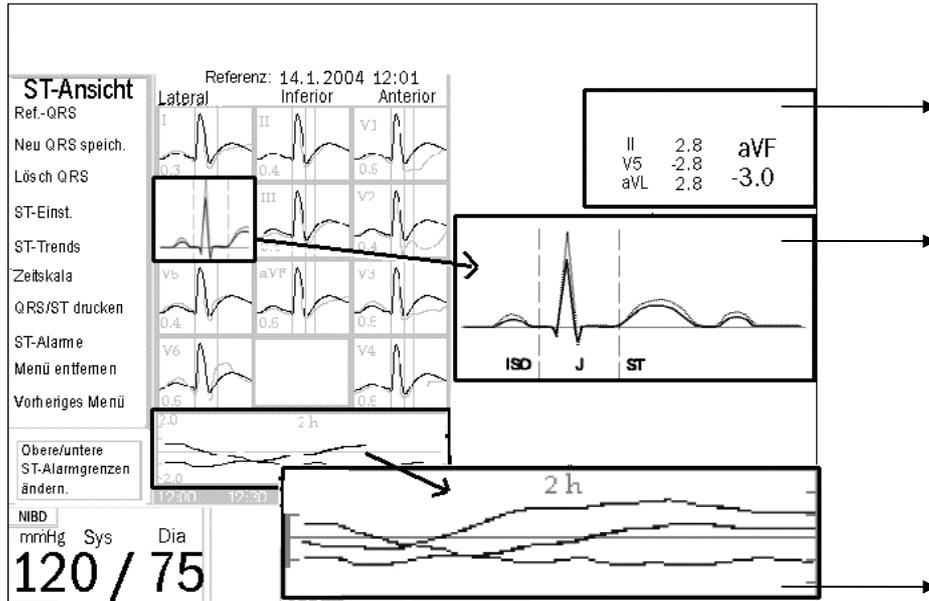
Alarm	Kriterium
Asystolie	Herzstillstand, keine QRS-Komplexe für 5 Sekunden
Bradykardie	HF unter HF-Alarmgrenze
Fehl. Schlag	Aktuelles RR-Intervall ist über 1,8-mal so groß wie das durchschnittliche RR-Intervall
Häufige VESs	VESs pro Minute über der Alarmgrenze
Multif. VES	Während der letzten 15 Schläge wurden 2 oder mehr vorzeitige ventrikuläre Schläge mit verschiedenen Morphologien erkannt
R-auf-T VES	Frühe VES, Schlag als VES erkannt und vorheriger Schlag als kein VES; aktuelles RR-Intervall ist weniger als die Hälfte des vorherigen Intervalls
Salve	Mind. 3 konsekutive VESs und Frequenz der folgenden Schläge über 120 bpm.
Tachykardie	HF über HF-Alarmgrenze
Ventrik. Couplet	2 konsekutive ventrikuläre Schläge, gefolgt von einem normalen Schlag
Ventrikuläre Bigeminie	Folgende Abfolge ist erkennbar: N, V, N, V, N, V, wobei N = normal, V = VES (jeder 2. Schlag ist ein VES)
Ventrikuläre Fibrillation	Flimmernde Kurve durch Kammerflimmern
Ventrikuläre Tachykardie	Mind. 6 konsekutive VESs und Frequenz der folgenden Schläge über 120 bpm.
Ventrikuläre Trigeminie	Folgende Abfolge ist erkennbar: N, N, V, N, N, V, N, N, V, wobei N = normal, V = VES (z. B. jeder 3. Schlag ist eine VES)

ST-Segment überwachen

Der Monitor analysiert ST für alle gemessenen Ableitungen und zeigt ST-Trends für jede einzelne Ableitung. Die ST-Analyse startet automatisch, nachdem die Ableitungen angeschlossen wurden und die QRS-Erkennung gestartet und als EKG-Filter **STFilter** oder **Diagn** gewählt wurde. ST kann als Zahlenwert, Durchschnitt und Referenzkomplex sowie als Trend dargestellt werden. Detaillierte Informationen zu Erkennungsspezifikationen und Testergebnissen von Messungen mit dem ST-Segment-Algorithmus im "User's Reference Manual: ECG".

HINWEIS: ST-Segment-Änderungen können auch durch andere Faktoren wie Medikamente, metabolische und Leitungsstörungen bewirkt werden.

HINWEIS: Die Bedeutung der ST-Strecken-Veränderungen muss durch einen Arzt bestimmt werden.



ST-Ansicht

Zur Anzeige der ST-Ansicht:

1. **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken.
2. **ST-Ansicht** wählen.

ST-Feld mit vier ST-Werten: drei von den Ableitungen und eine von der Ableitung mit dem größten absoluten ST-Wert.

Der **aktuelle Durchschnittskomplex** (hier in schwarz) für jede Ableitung mit **Ableitungs-ID** und **ST-Wert**, zusammen mit dem **Referenzkomplex** (hier in grau) und Marker der drei Messpunkte **ISO**-, **J**- und **ST-Punkt**.

Der erste Referenzkomplex wird automatisch gespeichert und angezeigt. Es können manuell bis zu 6 Referenzkomplexe gespeichert werden (s. u.).

Minitrends für die drei Ableitungen. Die Skala ist wählbar:

-2...+2 mm; -5...+5 mm; -9...+9 mm

HINWEIS: Für optimale Ergebnisse **STFilter** als EKG-Filter wählen. Mit **Monit** Filter ist die ST-Analyse nicht verfügbar.

ISO-Punkt befindet sich auf der isoelektrischen Linie.

J-Punkt: Punkt auf der EKG-Spur, an der die S-Kurve das ST-Segment kreuzt.

ST-Segment: Komponente der EKG-Spur zwischen dem Ende des QRS-Komplexes und der T-Kurve.

ST-Ansicht auf geteiltem Schirm

- **Monitor einst.** drücken und **Schirm 1-Einst. – Schirm splitten – ST** wählen. Der geteilte Schirm zeigt aktuelle QRS-Komplexe, Referenz-QRS-Komplexe und ST-Trends.

Aktuelle und Referenz-ST-Komplexe in der ST-Ansicht zeigen

- **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken und **ST-Ansicht** auswählen.
- Wenn nur der Datenbereich angezeigt werden soll, **Menü entfernen** wählen.

Referenzkomplex aus dem Speicher wählen

- In der ST-Ansicht **Ref.-QRS** wählen, Zeit des gewünschten gespeicherten Referenzkomplexes wählen und ComWheel drücken.

Aktuellen Komplex als neuen Referenzkomplex speichern

- In der ST-Ansicht **Neu QRS speich.** wählen. Der aktuelle QRS wird gespeichert und als Referenzkomplex angezeigt. Es können bis zu sechs Referenzkomplexe gespeichert werden.

HINWEIS: Ist der Speicher voll und wird kein Komplex vor dem Speichern eines neuen gelöscht, wird der älteste manuell gespeicherte Komplex gelöscht.

- Zum Löschen eines gespeicherten Referenzkomplexes **Lösch QRS** wählen, die Zeit des zu löschenden Referenzkomplexes einstellen und ComWheel drücken. Der erste automatisch gespeicherte Referenzkomplex kann nicht gelöscht werden.

Messpunkte einstellen

- In der ST-Ansicht **ST-Einst.** wählen.
- Punkte einstellen durch Wählen von **ISO-Punkt einst, J-Punkt einst** oder **ST-Punkt** (wobei der Wert die Verzögerung zwischen J-Punkt und ST-Punkt in Millisekunden darstellt).

ST-Trends analysieren

- **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken und **ST-Ansicht – ST-Trends** auswählen. QRS-Komplexe und Trends für die drei Anwenderableitungen werden gemäß Voreinstellung dargestellt. HF-Trend wird ebenfalls angezeigt.
- Zur Ansicht von Komplexen und Trends anderer Ableitungen **Ablt.** und dann **Anw., Lat., Inf.** oder **Ant.** wählen.
- Zur Suche nach angezeigten Ableitungen in dem gespeicherten Durchschnittskomplex **Cursor** wählen und den Trendcursor mittels ComWheel an den gewünschten Zeitpunkt in der Zeitskala setzen. Sobald er gesetzt ist, wird der ST-Wert des vom Trendcursor angezeigten Moments daneben dargestellt und der gespeicherte Durchschnittskomplex hinter dem aktuellen QRS-Komplex dargestellt.

Zeitskala ändern

HINWEIS: Die Einstellung der Zeitskala beeinflusst das ST-Trends-Fenster, ST-Trends in geteiltem Bildschirm, ST-Ansicht-Trends und die Länge des ausgedruckten Reports.

- **EKG** oder **Seiten Ansichten** drücken und **ST-Ansicht – ST-Trends – Zeitskala** auswählen.

Darstellung ischämischer Gesamtbelastung in ST-Trends

HINWEIS: Nur verfügbar, wenn vorher **Isch. Gesamtb. – EIN** gewählt wurde.

- **EKG** drücken und **EKG-Einstellung – Isch. Gesamtb. – EIN** wählen. In einer ischämischen Episode bewegt sich der ST-Wert außerhalb der Grenzen. Der Bereich zwischen der Grenze und dem ST-Trend ist gelb.
- Zur Änderung der Grenzen **EKG** drücken und **ST-Ansicht – ST-Trends** wählen und **Heb. Grenze** oder **SenkgGrenze** einstellen.

ST-Report drucken

In der ST-Ansicht **QRS/ST drucken** wählen. Die Länge des Reports entspricht der in den ST-Trends gewählten Zeitskala.

Impedanzrespiration

Es wird benötigt

- Setup wie bei der EKG-Messung, siehe "EKG/ST".

Start

1. Respiration in einem Kurven- oder Zahlenfeld wählen, sonst ist die Respirationsinformation nicht in den Trends enthalten und es sind keine Alarmer aktiviert.
2. Messung einschalten:
 - **Weiteres** drücken.
 - **Resp-Einstellung** wählen.
 - **Messung** und **EIN** wählen.

HINWEIS: Die Impedanzrespirationsmessung ist für Patienten ab 3 Jahren konzipiert.

Kurvenlesbarkeit verbessern

1. **Weiteres** drücken.
2. **Resp-Einstellung** wählen.
3. **Größe** wählen und Kurvengröße einstellen.

Weitere Informationen siehe "User's Reference Manual".

Respirationsgröße korrigieren

Normalerweise wird die AUTO Erkennungsgrenze empfohlen. Ist jedoch die Respiration besonders schwach oder durch Artefakte beeinträchtigt, ist diese evtl. nicht in der Respirationsfrequenz enthalten. Um die richtige Respirationsgröße zu gewährleisten, sind die Erkennungsgrenzen enger zu setzen.

1. **Weiteres** drücken.

2. **Resp-Einstellung – Erkennungslimit** auswählen.
3. Grenzen einstellen.

WARNUNG: Dieses Gerät ist kein Apnoe-Monitor, der vorrangig zur Meldung eines Atemstillstands konzipiert wurde. Bei einer zentralen Apnoe wird nach der letzten Atemzug-Erkennung nach einer vorgegebenen Zeit Alarm gegeben. Das Gerät darf nicht zur Erkennung eines obstruktiven oder multifaktoriellen Atemstillstands eingesetzt werden, da in diesen Fällen weiterhin Atembewegungen und Impedanzvariationen auftreten können.

WARNUNG: Erschütterungen während des Transports können Impedanzrespirations-Messungen beeinträchtigen.

WARNUNG: Sicherstellen, dass die Ableitungsclips nicht mit elektrisch leitendem Material einschl. Erde in Berührung kommen.

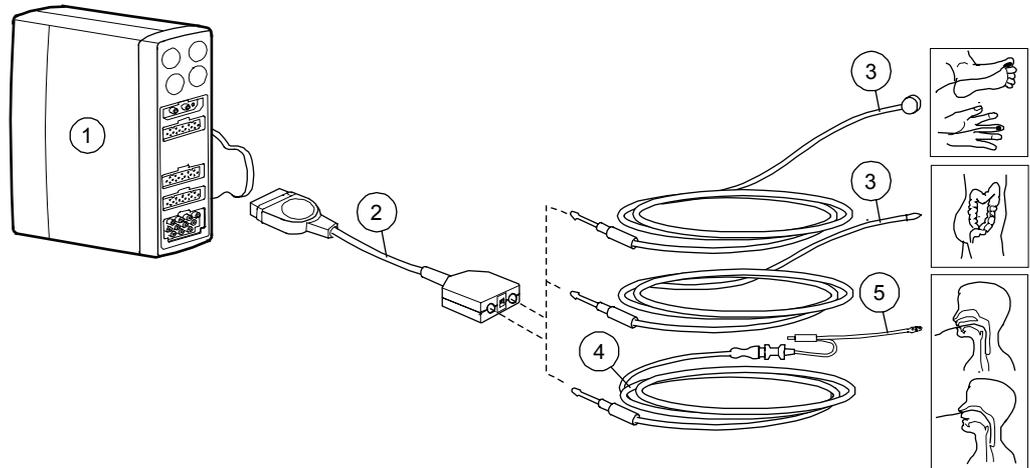
WARNUNG: Sicherstellen, dass die Neutralelektrode des Elektrochirurgiegerätes einwandfrei an den Patienten angeschlossen ist, um Verbrennungen an den Monitor-Messstellen zu vermeiden.

WARNUNG: Die Impedanzrespirationsmessung kann Frequenzänderungen bei Verwendung von Herzschrittmachern (Minute Ventilation Rate Responsive Schrittmacher) verursachen. Den Schrittmacherfrequenzmodus auf AUS stellen oder die Impedanzrespirationsmessung am Monitor abschalten.

Temperatur

- (1) E-PSM oder E-PSMP Modul
 - (2) Adapterkabel für Temperatursonden
 - (3) Wiederverwendbare Temperatursonde
 - (4) Adapterkabel für Einmal-Temperatursonden
 - (5) Einmal-Temperatursonde
- HINWEIS: Nur Datex-Ohmeda Temperatursonden oder defibrillationsgeschützte YSI 400 Temperatursonden verwenden.

HINWEIS: Eine ausführliche Zubehörliste enthält der dem Monitor beigegefügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".



Temperaturetikett ändern

1. **Weiteres** drücken.
2. **Temp-Einstellung – T1-Etikette** oder **T2-Etikette** wählen.

Temperatureinheit ändern

WICHTIG: In der EU nur die Einheit °C verwenden! Zur Änderung der Temperatureinheit von Fahrenheit auf Grad Celsius:

1. **Weiteres** drücken und **Temp-Einstellung** wählen.
2. **Einheit** und **°C** mit dem Stellrad (ComWheel) wählen.

Unterschiedliche Temperaturen kombinieren

Der Monitor zeigt die Differenz zwischen unterschiedlichen Temperaturen an, wenn diese im gleichen Zahlenfeld angezeigt werden.

Beispielsweise zur Anzeige von **Tblut – T1**:

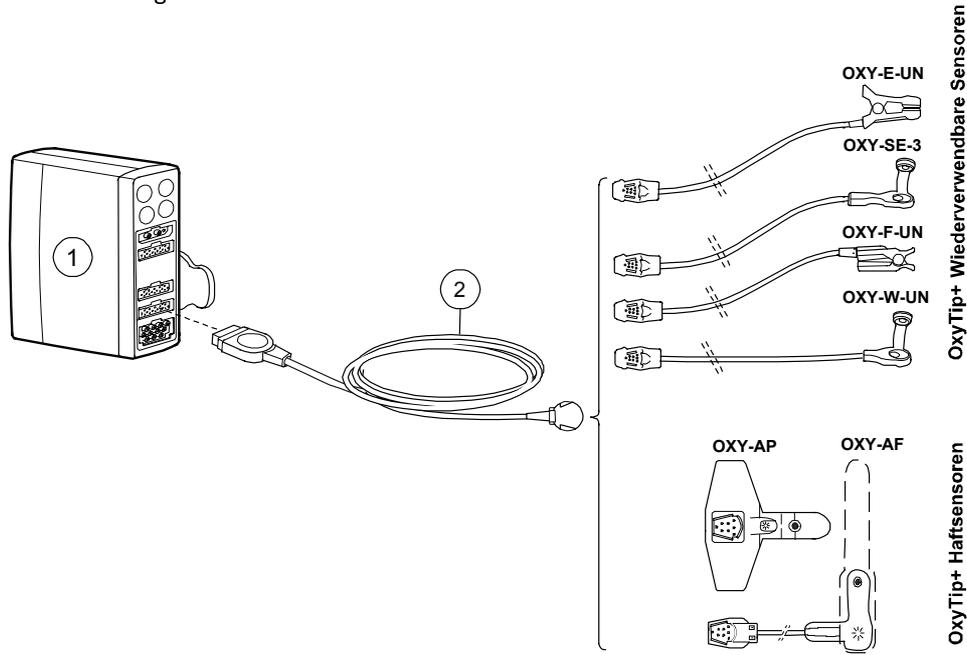
1. **Monitor einst.** drücken.
2. **Schirm 1-Einst.** wählen.
3. **Zahlenfelder** wählen.
4. **T1+Tbl** in einem der unteren Felder wählen.

Pulsoximetrie

Es wird benötigt

- (1) E-PSM oder E-PSMP Modul
- (2) OxyTip+ Interconnect-Kabel

HINWEIS: Eine ausführliche Zubehörliste enthält der dem Monitor beigefügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".
 HINWEIS: Beim SpO₂-Zubehör sind die in der Packungsbeilage angegebenen Grenzen für das Patientengewicht zu beachten.



WARNUNG: Sensor und Kabel nach der Reinigung vollständig trocknen lassen. Feuchtigkeit und Schmutz am Anschluss kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

WARNUNG: Erschütterungen während des Transports können SpO₂-Messungen beeinträchtigen.

Sensoren platzieren

- Nur trockene und gereinigte Sensoren verwenden.
- Platzierungsstelle reinigen. Nagellack, künstliche Fingernägel, Ohrringe etc. entfernen.
- Lange Fingernägel kürzen.
- Sensorkabel an Handgelenk oder Bettwäsche fixieren, um Bewegungen des Kabels und der Sensoren zu vermeiden.

HINWEIS: Datex-Ohmeda Sensoren sind latexfrei.

WARNUNG: Messstelle regelmäßig wechseln. Haut und Kreislaufzustand alle 2 bis 4 Std. bei Erwachsenen und stündlich bei Kindern überprüfen.

WARNUNG: Zur Vermeidung falscher Messwerte ist darauf zu achten, dass keine beschädigten Sensoren, Sensorkabel oder Module verwendet werden.

Beschädigte Sensoren oder Sensorkabel unverzüglich entsorgen. Keine beschädigten Sensoren/Sensorkabel reparieren oder reparierte Sensoren/Sensorkabel verwenden. Ein beschädigter oder feuchter Sensor kann während der Elektrochirurgie zu Verbrennungen führen.

WARNUNG: Hat ein Sensor seine durchschnittliche Lebensdauer überschritten, kann dies zu ungenauen SpO₂-Daten führen. Aus diesem Grund sollte die Messung in periodischen Abständen neu bewertet werden, indem zusätzliche Beurteilungen des Patienten und der Geräte durchgeführt werden, unter Einbeziehung alternativer Überwachungsmethoden, z. B. der direkten Messung arterieller Oxyhämoglobin-Sättigung (SaO₂).

Pulsfrequenz anzeigen

Die Herzfrequenz kann aus unterschiedlichen Quellen stammen. Zur Anzeige der mit Pulsoximetrie gemessenen Pulsfrequenz:

1. **Weiteres** drücken und **SpO₂-Einstellung** wählen.
2. **HF-Quelle – Pleth** auswählen.

Messeinschränkungen

- Das Pulsoximeter kann nicht zwischen Oxyhämoglobin und Dyshämoglobin unterscheiden, z. B. Met- oder Carboxyhämoglobin.
- Schlechte Durchblutung kann bei Verwendung des Ohr-Sensors die Genauigkeit der Messung beeinträchtigen.
- Falls möglich, SpO₂-Sensor nicht an Körperteilen befestigen, an denen nicht invasive Blutdruckmessungen oder kalte Infusionen vorgenommen werden.

WARNUNG: Zu den Umständen, die zu falschen Ablesewerten oder Beeinträchtigungen der Alarmgebung führen können, zählen unter anderem Störsubstanzen, übermäßig starkes Umgebungslicht, elektrische Interferenzen, Ventrikelseptumdefekt (VSD), übermäßige Bewegung, schlechte Durchblutung, geringe Signalstärke, falsche Sensorplatzierung, schlechte Sensoranpassung und/oder eine Verschiebung des Sensors beim Patienten.

SpO₂-Einstellungen

Die Lautstärke des Herzschlag-Signaltons, die Kurvenskalierung sowie die durchschnittliche Ansprechzeit sind einstellbar:

1. **Weiteres** drücken.
2. **SpO₂-Einstellung** und **Signalton, Pleth-Skala** oder **SpO₂-Ansprechzeit** wählen.

NIBD

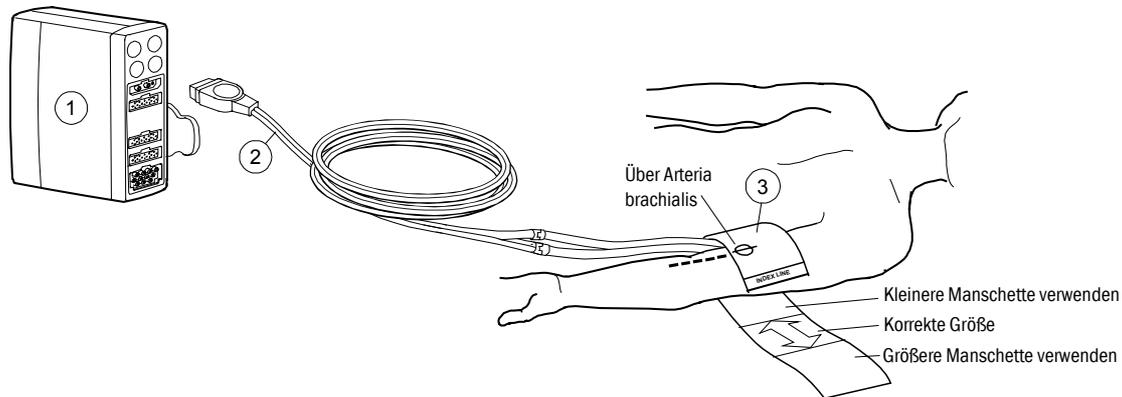
Es wird benötigt

- (1) E-PSM oder E-PSMP Modul
- (2) Manschettenschlauch
- (3) Richtige Manschettengröße

HINWEIS: Eine ausführliche Zubehörliste enthält der dem Monitor beigefügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".

WARNUNG: Erschütterungen während des Transports können NIBD-Messungen beeinträchtigen.

WARNUNG: Nicht-invasive Blutdruck-Messung ist für Patienten über 5 kg konzipiert.



Start

Der Monitor stellt die Aufpumpgrenzen für Erwachsene und Säuglinge automatisch auf den verwendeten Manschettenschlauch ein. Für Kinder und bei Schläuchen ohne Kennzeichnung ist die Aufpumpgrenze manuell einzustellen. Vorgehensweise:

1. **NIBD** drücken und **NIBD-Einstellung – Aufpump-Grenzen** wählen.
HINWEIS: Wenn Schläuche ohne Kennzeichnung verwendet werden, wechselt der Monitor automatisch nach Drücken der **NIBD** Taste hierher. Mit diesen Schläuchen ist die **AUTO** Option nicht verfügbar.
2. Die Grenze mit dem ComWheel auf den Manschettenschlauch abstimmen.

Start einer Einzelmessung:

- **Start Stop** am seitlichen Bedienfeld oder Modultaste drücken oder **NIBD** drücken und **Manuell starten** wählen.

Automatische Messung nach eingestellten Intervallen:

- **Auto Ein/Aus** am seitlichen Bedienfeld oder Modultaste drücken oder **NIBD** drücken und **Intervall-Start** wählen.

Kontinuierliche Messung für fünf Minuten:

- **NIBD** drücken und **Start SCHNELL Mod** wählen.

Während der Messung

- Körperteil mit Manschette häufig beobachten. Messung kann Blutzirkulation beeinträchtigen. Intervalle unter 10 Minuten und STAT-Messungen sollten nicht über längere Zeit durchgeführt werden.
- Sicherstellen, dass Schläuche nicht geknickt, gedrückt oder gedehnt sind. Messung kann beeinträchtigt werden.
- Die Blutdruckwerte können durch eine Positionsveränderung des Patienten beeinflusst werden.

HINWEIS: Wenn seit der letzten NIBD-Messung 30 Minuten vergangen sind, wird der numerische Wert grau.

HINWEIS: Das Auftreten bestimmter Arrhythmien während einer NIBD-Messung kann zu einer Verlängerung der Messzeit führen. Details über die Funktion der NIBD-Messung bei Arrhythmie siehe "User's Reference Manual: NIBD".

Stoppen

Zur Entlastung des Manschettendrucks vor Ende der Messung:

- **Start Stop** am seitlichen Bedienfeld oder Modultaste drücken oder **NIBD** drücken und **Stoppen XX** wählen.

Intervalle einstellen

1. **NIBD** drücken.
2. **Intervallzeit** wählen.
3. Gewünschte Intervallzeit aus der Liste mittels ComWheel auswählen.

Venenstau mit NIBD-Manschetten

1. **NIBD** drücken.
2. **Start Venenstau** wählen.

Aufpumpgrenze	Venenstaudruck	Venenstauzeit	
Säugling	145 ± 5 mmHg	30 ± 5 mmHg	1 min
Kind	200 ± 10 mmHg	40 ± 5 mmHg	2 min
Erwachs	280 ± 10 mmHg	40 ± 5 mmHg	2 min

WARNUNG: Der Monitor stellt den Aufpumpdruck automatisch entsprechend der vorangegangenen Messung ein. Vor Messung eines neuen Patienten vorherigen Patienten am Monitor entfernen, um die Aufpumpgrenze zurückzusetzen.

Invasiver Blutdruck

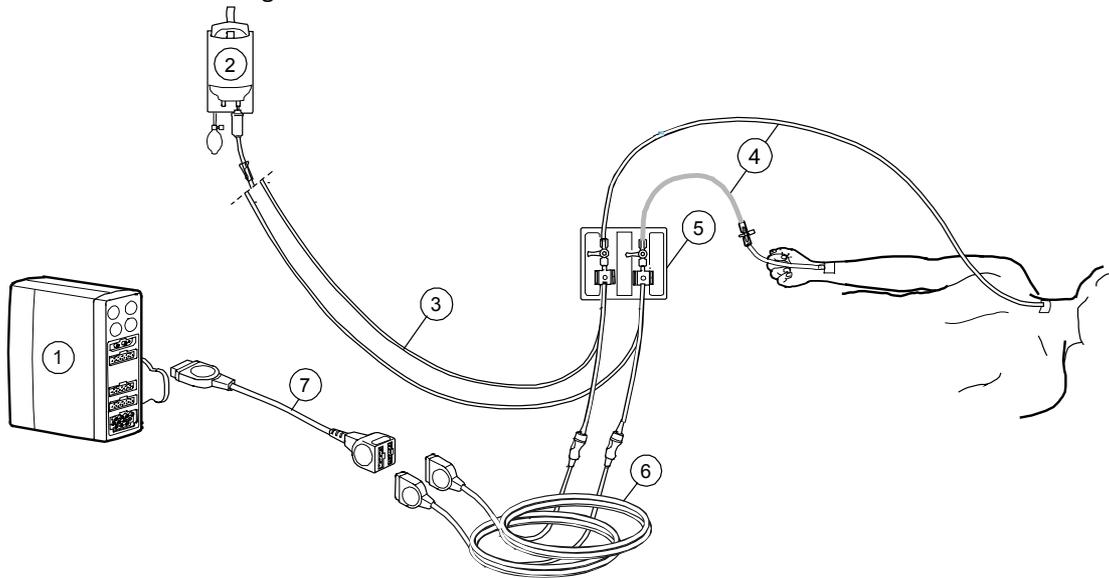
Es wird benötigt

- (1) E-PSMP Modul mit InvBD-Messung
- (2) Heparinisierter Flüssigkeitsbeutel mit Druckinfusor
- (3) Spülset
- (4) Verbindungsleitung zwischen Arterie/zentraler Vene und Transducer
- (5) Transducer
- (6) Adapterkabel für den InvBD-Transducer
- (7) Adapterkabel für duale InvBD-Messung

Mit dem E-PSMP Modul können bis zu zwei Druckkanäle mit einem dualen Kabel überwacht werden.

HINWEIS: Eine ausführliche Liste mit Sensoren und Zubehör enthält der dem Monitor beigegefügte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".

HINWEIS: Nach Anschluss des Drucktransducers und nach jeder Lageveränderung des Patienten muss der Nullabgleich der invasiven Drücke erfolgen. Sind nicht alle Kanäle auf null abgeglichen, erscheint die Meldung 'InvBD ohne Nullabgl.'. Die Alarmlevel verändern sich in gelb und rot ungeachtet des Nullabgleichs.



Start

- Beim Setup Transducerkit entsprechend den Anweisungen des Herstellers vorbereiten.
- Sicherstellen, dass sich keine Luft im System befindet.
- Zum Nullabgleich den Transducer zur Raumluft öffnen, die Taste **Gesamt 0-Abgl.** auf dem seitlichen Bedienfeld drücken oder die Taste **Invasive Drücke** drücken und **Nullabgleich – Gesamt 0-Abgl.** wählen. Es kann auch die **Gesamt 0-Abgl.** Taste der Fernbedienung verwendet oder der Nullabgleich jeweils nur eines Kanals durch Drücken der **0-Abgl. D1** und **0-Abgl. D2** Taste durchgeführt werden. Jeden Kanal auf 0 abgleichen.
HINWEIS: Der Transducer muss sich immer auf Höhe des mittleren rechten Atriums befinden. Erneuten Nullabgleich für Transducer und Drücke durchführen, wenn die Lage des Patienten verändert wurde.
- Verbindung zum Patienten öffnen.

Default-Einstellungen

Die Kanäle haben folgende vorgegebene Bezeichnungen:

ETIKETT	D1, Art, ABP	D2, CVP	RAP, LAP	ICP	PA	RVP
Skala	200	20	20	20	60	60
Farbe	Rot	Blau	Weiß	Weiß	Gelb	Weiß
Alarmquelle	Sys	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Zahlenformat	S/D	MD	MD	CPP	S/D	S/D
Filter	22	9	9	9	9	9
Ansprechzeit	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

Kanäle etikettieren

Das Etikett des Druckkanals zeigt die Skala, Farbe, Filter, Alarmquelle und Alarmgrenzen an. Die Etikettenbezeichnungen sind vorkonfiguriert.

Ändern des Etiketts:

1. **Invasive Drücke** drücken.
2. **D1 Einst. – Etiket** auswählen.

Druckkurven kombinieren

Alle invasive Druckkurven können übereinander in einem Feld für 2 normale Kurven angezeigt werden oder alle Kurven erscheinen kombiniert im gleichen Feld mit der gleichen Null-Linie.

1. **Monitor einst.** drücken und **Schirm 1-Einst.** wählen.
2. **Kurvenfelder** wählen.
- Zum Kombinieren aller Druckkurven in einem Feld **Druck-Kombination** und **JA** wählen.

Druckwerte abfragen

Wenn man den horizontalen Cursor über die Druckkurve bewegt, werden an bestimmten Punkten genaue Druckwerte angezeigt. Dies kann beispielsweise von Nutzen sein, wenn das Atemmuster des Patienten unregelmäßig ist. Der Cursor ist bei Drücken mit einer kombinierten Skala nicht verfügbar.

1. **Invasive Drücke** drücken.
2. **D1 Einst. – D1 Cursor** auswählen.
3. Den Cursor durch Drehen des ComWheel nach oben oder unten bewegen. Bei jeder Bewegung des Cursors werden die Zeit (Stunden und Minuten) und der Druckwert angezeigt. Auf diese Weise lassen sich die vorgenommenen Änderungen verfolgen.
4. Mit **Cursor löschen** kann der Cursor entfernt werden. Es ist zu beachten, dass der Cursor in der Normalanzeige sichtbar bleibt, falls er nicht entfernt wird.

Pulmonaler kapillarer Wedge-Druck (PCWP)

Start

1. Pulmonalarterienkatheter vorbereiten und distales Lumen für die Druckleitung verwenden.
2. Wedge-Druck-Kanal als 'PA' etikettieren.
3. Sicherstellen, dass der Monitor die korrekten Informationen über die Ventilation des Patienten hat: **Invasive Drücke – Ventilation-Modus – Kontr.** (kontrollierte Ventilation) oder **Spont.** (Spontanatmung).
4. **Invasive Drücke** drücken und **Wedge-Druck** wählen.
5. **Messung** wählen.
6. Wird 'Ballon aufpumpen' angezeigt, den Katheterballon aufpumpen. Der Monitor stoppt die Kurve automatisch für 20 Sekunden.
7. Wird 'Luft aus dem Ballon ablassen' angezeigt, Luft aus dem Katheterballon ablassen.

HINWEIS: Bei der PCWP-Messung werden keine Trend-PA-Werte aufgezeichnet und PA-Alarme sind deaktiviert.

PCWP einstellen

Zum manuellen Einstellen des PCWP-Niveaus:

1. Im **Wedge**-Menü ComWheel drehen, um Cursor auf einen Punkt, welcher das aktuelle PCWP-Niveau darstellt, zu bewegen.
2. ComWheel drücken und **Bestätigen** wählen.

PCWP-Messung löschen

- Im **Wedge**-Menü **Löschen** wählen.

WARNUNG: Erschütterungen während des Transports können InvBD-Messungen beeinträchtigen.

WARNUNG: Alle invasiven Eingriffe beinhalten Risiken für den Patienten. Aseptische Technik verwenden. Katheterhersteller-Hinweise beachten.

WARNUNG: Sicherstellen, dass keine Patientenanschlüsse mit elektrisch leitendem Material einschließlich Erde in Berührung kommen.

WARNUNG: Sicherstellen, dass die Neutralelektrode des Elektrochirurgiegerätes einwandfrei an den Patienten angeschlossen ist, um Verbrennungen an den Monitor-Messstellen zu vermeiden.

WARNUNG: Nur defibrillationsgeschützte Transducer und Kabel verwenden.

WARNUNG: Mechanische Belastung am invasiven Blutdruck-Transducer kann erhebliche Verlagerungen bei Nullabgleich und Kalibration hervorrufen und zu falschen Messwerten führen.

Atemwegsgase

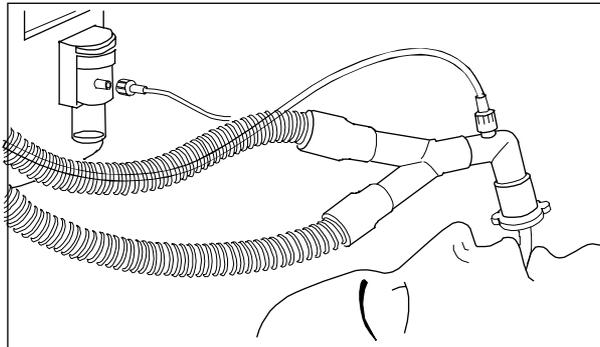
Es wird benötigt

- N-FCREC oder N-FC Modul mit CO₂-Messung
- Gasprobenschlauch
- Atemwegsadapter mit Probenschlauchanschluss
- Wasserfalle

Zweck

Kohlendioxidmessung: EtCO₂, FiCO₂, Kapnogramm.
Respirationsfrequenz.

HINWEIS: Eine ausführliche Zubehörliste enthält der dem Monitor beigelegte Katalog "Zubehör- und Verbrauchsmaterial".



Start

- Gasprobenschlauch an den Atemwegsadapter und das Modul anschließen.
- Vor Anschluss des Patienten sicherstellen, dass die Meldung 'Gassensor-Kalibration' nicht mehr angezeigt wird.
- Adapter mit dem Gasprobenanschluss aufrecht positionieren, um zu verhindern, dass Kondenswasser in den Gasprobenschlauch gelangt.
- Bei Verwendung von N-FCREC oder N-FC mit O₂- und/oder N₂O-Konzentrationen über 40% sicherstellen, dass **FI02-Level** und **N20-Level** entsprechend im Menü **Atemwegs Gas – CO2-Einstellung** eingestellt sind, um die O₂- und/oder N₂O-Kompensation zu aktivieren.

Während der Überwachung

- Behälter der Wasserfalle leeren, sobald er halb voll ist.
- Atemwegsadapter für die Zeit der Medikamentenverneblung diskonnektieren.

HINWEIS: Befindet sich der gemessene CO₂-Wert außerhalb des spezifizierten Messbereichs, wird der numerische Wert grau angezeigt.

Kurvskalierung

Liegt EtCO₂ über 6 % oder ist die Differenz zwischen FiO₂ und EtO₂ größer als 6 %, die Skalierung für Kapnogramm ändern:

1. **Atemwegs Gas** drücken.
2. **CO2-Einstellung** wählen.
3. **Skala** wählen.

Einheiten ändern

Für die CO₂-Messung können %, kPa oder mmHg Messeinheiten verwendet werden. Die Auswahl wird im Menü CO₂-Einstellung vorgenommen:

1. **Atemwegs Gas** drücken.
2. **CO2-Einstellung – Einheit** wählen und Auswahl treffen.

Zur Beachtung

- Das Probengas nicht in in das Patientensystem zurückführen.
- Das gesamte Zubehör einschließlich der Wasserfalle ist für den Einmalgebrauch bestimmt.
- Das Atemwegsgas-Modul alle sechs Monate kalibrieren, siehe Kapitel "Reinigung und Pflege".

Fehlersuche

HINWEIS: Beim Auftreten von Problemen oder wenn ein Alarm ausgelöst wird, immer zuerst den Zustand des Patienten prüfen. Siehe auch Kapitel "Meldungen". Falls ein Messwert oder eine Funktion nicht auf dem Bildschirm angezeigt wird, auch die Modulanschlüsse überprüfen.

PROBLEME MIT:	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Arrhythmien	Extra Arrhythmie ermittelt.	Die Form des EKG-Signals hat sich geändert. <ul style="list-style-type: none"> • Lernphase manuell starten: EKG – Lernphase.
	Extra ventrikuläre Fibrillation ermittelt.	Medizinischer Zustand des Patienten. <ul style="list-style-type: none"> • Patienten überprüfen. • Schwaches Signal in einigen EKG-Ableitungen. • Abltg. I und II: Eine Abltg. mit der größten Amplitude für EKG 1 wählen. • Abltg. C1-C6 (V1-V6): Eine Abltg. mit der größten Amplitude für EKG 2 wählen. • Nach Ableitungswahl manuelle Lernphase starten.
Atemwegsgase	Atemwegsgas-Werte sind zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> • Probenschlauch und andere Anschlüsse auf Leckage prüfen.
Batterien	Betriebsdauer der Batterie hat sich deutlich verringert.	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Aufbereitung der Batterien, siehe Kapitel "Akkupflege".
EKG	EKG-Signal ist gestört oder QRS wird nicht ermittelt.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Patient nicht zittert. • Korrekten Filter wählen: EKG drücken und EKG-Einstellung – Filter wählen. • Elektrodenqualität und -position prüfen. Nicht auf behaarte Stellen, direkt über Knochen, Fettgewebe und Hauptmuskeln platzieren. Gel-Elektroden empfohlen. • Ableitung ändern. • EKG-Kabel vom Modul entfernen und wieder adaptieren.
Impedanzrespiration	Respirationsmessung ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrodenqualität und -position prüfen. • Erkennungsgrenzen einstellen. Während der Ventilator unterstützten Beatmung könnte die Respirationskalkulation nur die vom Ventilator verabreichten Inspirationen und Expirationen erfassen. • Andere elektrische Geräte können die Messung beeinträchtigen.

PROBLEME MIT:	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Invasiver Druck	InvBD-Messwerte sind instabil.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass sich keine Luftblasen im Transducersystem befinden. Durchspülen und Null-Abgleich durchführen. • Transducer auf Herzmitte des Patienten platzieren und Null-Abgleich durchführen.
Monitor, Messung Druck, Aufzeichnen	Monitor startet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Batteriebetrieb überprüfen, ob die Batterien geladen und im Gerät sind, siehe Seite 13. • Sicherstellen, dass das Netzkabel richtig adaptiert ist. • Sicherungen überprüfen und ggf. ersetzen. (Siehe Kapitel "Reinigung und Pflege".)
	Messwerte werden nicht angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, dass der gewünschte Parameter für eine Kurve oder ein Zahlenfeld ausgewählt wurde; siehe Kapitel "Bildschirm-Setup".
	Messung oder Funktion kann nicht durchgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Messmodul richtig eingesetzt ist. • Modul entfernen/neu einsetzen.
	Drucken ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> • Druckerauswahl steht auf Kein; über Recorder Drucker – Drucker-Anschluss ändern. • Drucker ist nicht mit dem Netzwerk verbunden. Druckerkabel prüfen.
	Aufzeichnung ist nicht möglich.	<p>Es ist kein N-FREC oder N-FCREC Modul angeschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N-FREC oder N-FCREC Modul anschließen.
Nicht-Invasiver Blutdruck	NIBD-Messung funktioniert nicht bzw. Werte sind instabil.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass die Manschettschläuche weder geknickt noch gedehnt, gedrückt oder lose sind. • Bei der Verwendung von Schläuchen ohne Kennzeichnung sicherstellen, dass die Grenzen für den Aufpumpdruck im NIBD-Einstellung Menü eingestellt wurden, siehe Kapitel "NIBD". • Bewegungsartefakte vermeiden. • Korrekte Manschettengröße verwenden.
Pulsoximetrie	SpO ₂ -Signal ist schwach.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorplatzierung prüfen. • Mittelwertzeit von langsam auf normal ändern. • Hautpigmente können Differenzen verursachen. • Sicherstellen, dass der Patient nicht zittert.
Temperatur	Temperatur-Messung ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob richtige Sonde verwendet wird. • Andere Sonde verwenden.

Meldungen

MELDUNG	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Ableitungen AUS	EKG-Stammkabel, alle Ableitungskabel oder die Neutralelektrode (RL/N) sind diskonnektiert. Offset-Spannung zwischen zwei Elektroden ist zu hoch.	Elektrode oder Ableitungskabel wieder adaptieren.
Alarm Einst. von der Central aus geändert	Alarmgrenzen oder Arrhythmie-Alarm-Prioritäten wurden an der iCentral geändert.	Alarmgrenzen und Arrhythmie-Alarm-Eigenschaften überprüfen, siehe Kapitel "Alarme" und "EKG/ST"
Alarme von der Central aus bestätigt	Unterdrückte Alarme bleiben weiterhin unterdrückt. Neue Alarme erfolgen mit akustischer Alarmgebung. (Kann auch von der iCentral aus erfolgen.)	Falls erforderlich, Alarme über Alarme einst. – Audio EIN/AUS – Alarme EIN aktivieren.
Alarme von der Central aus unterdrückt	Alarme wurden an der iCentral unterdrückt.	Falls erforderlich, Alarme über Alarme einst. – Audio EIN/AUS – Alarme EIN aktivieren.
Apnoe	Keine Atmung für 20 s (Resp.- oder CO ₂ -Messung).	Patientenstatus überprüfen. Ventilator- und Patientensystem überprüfen.
Apnoe-Alarm deaktiv.	Apnoe-Alarm ist unterdrückt, bis Alarm nach 5 Atemzügen reaktiviert wird.	Falls erforderlich, Alarme über Alarme einst. – Audio EIN/AUS – Alarme EIN aktivieren.
Artefakte	Patientenbewegungen, Zittern, tiefe Atemzüge, Arrhythmie o. unregelmäßige Schläge verursachen fehlerhafte Messung.	Patienten beruhigen. Eine neue Messung starten, falls erforderlich.
Asystolie	Kein QRS im EKG ermittelt.	Patientenstatus überprüfen. Elektroden überprüfen.
Aufpumpgrenzen wählen	NIBD: Es wird ein Schlauch ohne automatische Kennzeichnung verwendet. Beim Versuch, die Messung zu starten, wechselt der Monitor automatisch zur Auswahl NIBD-Einstellung – Aufpump-Grenzen .	Geeignete Grenzen für den Aufpumpdruck wählen. HINWEIS: AUTO Option ist für solche Schläuche nicht verfügbar.
Batt. schwach	Verbleibende Betriebsdauer der Batterie: ca. 20 Minuten.	Batterie ersetzen, siehe Kapitel "Batteriewechsel", oder Monitor an das Hauptstromnetz anschließen.
Batterie A austauschen Batterie B austauschen	Beide Batterien fast leer. Auch das Symbol auf dem Bildschirm überprüfen.	Batterien sobald wie möglich ersetzen, siehe Kapitel "Batteriewechsel".

MELDUNG	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Batterie A vollständig ent- u.wieder aufladen Batterie B vollständig ent- u.wieder aufladen	Batterie hält den Ladezustand nicht mehr.	Batterie gemäß den Anweisungen für das externe Ladegerät aufbereiten.
Brady	HF ist gleich oder unter der Alarmgrenze.	Patientenstatus überprüfen.
D-Fend ersetzt.	Gase: Die Wasserfalle teilweise blockiert.	Wasserfalle ersetzen.
D-Fend prüfen	Gase: Die Verbindung zur Wasserfalle ist fehlerhaft.	Wasserfalle korrekt am Modul adaptieren.
Druckgrenze! Einst.prüfen	NIBD: Erwachsenen- oder Kinder-Manschette wird im Säuglings-Modus benutzt.	Manschette und Aufpumpgrenzen überprüfen.
EEPROM-Fehler oder EPROM-Fehler	Speicherprüfung fehlerhaft.	Autorisierten Service benachrichtigen.
Gas-Messungen entfernt	Gase: N-FREC oder N-FCREC Modul wurde entfernt.	Modul wieder anschließen, wenn die CO ₂ Messung neu gestartet werden soll.
Gasprobenauslass prüfen	Gase: Gasprobenauslass ist blockiert.	Blockade entfernen.
Geringes Pulssignal	NIBD-Messproblem: Manschettenpositionierung oder Anbringung nicht korrekt, schwache oder abnorme Blutzirkulation, niedrige Herzfrequenz mit Artefakten, Patient bewegt sich, Undichtigkeit.	Patientenstatus überprüfen. Positionierung und Befestigung der Manschette überprüfen. Sicherstellen, dass die Manschette nicht beschädigt ist.
Identische Module	Ein anderes Modul, das denselben Parameter misst, ist bereits im System installiert.	Anderes Modul entfernen. Es ist nur die Verwendung von einem E-PSM(P) und/oder einem N-Fx Modul gleichzeitig möglich.
Instabiler Nullpunkt	NIBD: Druck ist zu Beginn der Messung instabil.	Patienten beruhigen und erneut versuchen.
InvBD ohne Nullabgl.	InvBD: Für mindestens 1 Kanal ist kein Nullabgleich erfolgt.	Nullabgleich für angegebenen oder beide Kanäle durchführen.
Kalibr.-Fehler	Gase: Erfolgreiche Gaskalibration.	Neue Kalibration durchführen.
Kein Batterie-Backup	Keine Batterien vorhanden oder beide fehlerhaft.	Batterien ersetzen, siehe Kapitel "Batteriewechsel".
Kein D1-Transducer	InvBD: Inv. Blutdruck-Transducer oder Kabel von Kanal x nicht angeschlossen.	Transducer oder Kabel anschließen.
Kein SpO ₂ -Sensor	SpO ₂ : Die Sonde ist nicht richtig an das Modul angeschlossen.	Sensor/Modul-Verbindung prüfen.

MELDUNG	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Keine Diastole ermittelt	NIBD: Genauer diastolischer Druck schwierig zu messen aufgrund von Artefakten, geringem Pulssignal usw.	Patientenstatus und Manschette überprüfen. Neue Messung durchführen.
Keine SpO2 Puls-Aufnahme	SpO ₂ : Pulssignal ist schwach.	Andere Messstellen ausprobieren.
Keine Systole ermittelt	NIBD: Systolischer Druck wahrscheinlich höher als maximaler Aufpumpdruck, oder Artefakte beeinträchtigen den syst. Bereich.	Patientenstatus und Aufpumpgrenzen überprüfen. Neue Messung durchführen.
Manschette blockiert	NIBD-Schläuche sind geknickt.	Schläuche überprüfen.
Manschette locker	NIBD-Manschette ist nicht am Patienten platziert, zu locker, oder Schlauch ist nicht am Modul adaptiert.	NIBD-Manschette und Schläuche prüfen.
Manschetten-Überdruck	NIBD-Manschette ist während der Messung gequetscht.	NIBD-Manschette und Schläuche prüfen. Messung neu starten.
MVexp << MVinsp	Expirationsvolumen deutlich kleiner als inspiriertes.	Gesamtes System auf Leckage überprüfen.
Netzwerk down: xxx (XXX = Netzwerkname)	Netzwerkkabel ist nicht angeschlossen. Wird der Monitor mit einer WLAN-Option betrieben, kann der Empfang gestört sein und daher keine Verbindung zum Netzwerk bestehen. Die S/5 iCentral ist außer Betrieb.	Kabel prüfen. Signalstärke überprüfen. Ist diese in Ordnung, die iCentral überprüfen. iCentral überprüfen.
NIBD Leckage	NIBD: Luft-Leckage in Manschette oder Schlauch.	Alle Anschlüsse prüfen und Dichtheit mittels Venenstau prüfen.
NIBD Manuell	NIBD: Intervallmessung unterbrochen aufgrund von Undichtigkeit oder loser Manschette.	Einstellungen prüfen und Intervall neu starten.
NIBD prüfen	NIBD-Messung durch zu geringen Blutdruck und Pulsation oder Änderung des Patientenzustands beeinträchtigt.	Patientenzustand, Messeinstellungen und Manschette prüfen.
Probenschlauch blockiert	Gase: Der Gasprobenschlauch ist verstopft oder die Wasserfalle ist blockiert.	Probenschlauch oder Wasserfalle austauschen.
RAM-Fehler	Speicherprüfung fehlerhaft.	Autorisierten Service benachrichtigen.
Recorder-Modul entfernt	N-FREC oder N-FCREC Modul wurde entfernt.	Wenn ein Recorder benötigt wird, Modul wieder anschließen.
Schwache Perfusion	SpO ₂ : Schwaches Signal, wahrscheinlich geringe Perfusion.	Messstelle wechseln.

MELDUNG	URSACHE	VORGEHENSWEISE
Schwaches Signal	SpO ₂ : Schwaches Pulssignal, wahrscheinlich geringe Perfusion.	Messstelle wechseln.
Sensor inoperativ	Gase: Gassensor ist außer Betrieb oder Temperatur im Modul hat sich erhöht.	Autorisierten Service benachrichtigen.
Sensor prüfen	SpO ₂ : Kein erkennbares SpO ₂ -Signal, Sensor ist fehlerhaft oder hat sich vom Patienten gelöst.	Sensor und Anschlüsse überprüfen.
SpO2-Sensor lose	SpO ₂ : Finger oder Ohrläppchen evtl. zu dünn oder Sensor nicht angepasst. Sensor ist möglicherweise defekt.	Sensoranschluss zum Patienten prüfen. Sensor austauschen.
SRAM-Fehler	Speicherprüfung fehlerhaft.	Autorisierten Service benachrichtigen.
Störung	EKG: Unzuverlässige HF-Berechnung oder gestörte Kurve; kann während der Defibrillation oder aufgrund von Bewegungsartefakten entstehen.	Patientenstatus überprüfen. Elektroden überprüfen.
Tachy	HF ist gleich oder über der oberen Alarmgrenze.	Patientenstatus überprüfen.
Temperaturfehler	Der Selbsttest hat einen Fehler in der Temperaturmessung ergeben.	Autorisierten Service benachrichtigen.
x-Ableitung AUS	EKG: Eine der EKG-Ableitungen ist lose.	Ableitungen und Anschlüsse überprüfen.
'X's Modul entfernt	DIS: Die Kommunikation zwischen Interface-Modul und Monitor ist fehlgeschlagen.	Anschlüsse überprüfen.
'X's vom Modul diskonnkt.	DIS: Externes Gerät abgeschaltet oder Kommunikation zwischen Interface-Modul und externem Gerät fehlgeschlagen.	Anschlüsse überprüfen.
xxx hoch/tief	Messwert übersteigt die Alarmgrenze.	Zustand des Patienten überprüfen. Alarmgrenzen einstellen.
"PSM"-Messungen entfernt	Messmodul wurde entfernt.	Modul wieder anschließen, wenn die Messung neu gestartet werden soll.
> 4 Geräte angeschl.	DIS: Mehr als vier Interface-Module an den Bus adaptiert.	Anzahl der Module reduzieren.
0-Abgl. Fehler	Gase: Nullabgleich während der Kalibration erfolglos.	Vorgang wiederholen.

X = Bezeichnung der angeschlossenen Geräte bzw. Messparameter.

Abkürzungen

/min	Schläge pro Minute, Atemzüge pro Minute	ATPD	Atmosphärische/Umgebungstemperatur und Druck, Trockengas	c	berechneter/abgeleiteter Wert
°C	Grad Celsius			C	Brust
°F	Grad Fahrenheit	ATPS	Umgebungstemperatur & Druck, gesättigtes Gas	C(a-v)O ₂	arteriell-venöse Sauerstoffdifferenz
µg	Mikrogramm			C.I.	Cardiac Index
A	alveolär	Atwg	Atemwegstemperatur	C.O.	Cardiac Output
A	Arm (Positionsangabe)	AV	atrioventrikulär	cal.	Kalibration
a	arteriell	aVF	verstärkte Ableitung am linken Fuß	CAM	Compact Anästhesie Monitor
a/AO ₂	arterio-alveolar PO ₂ Verhältnis			CaO ₂	Arterieller Sauerstoffanteil
AaDO ₂	alveolär-arterielle Sauerstoffdifferenz	aVL	verstärkte Ableitung am linken Arm	cc	Kubikzentimeter
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation	aVR	verstärkte Ableitung am rechten Arm	CCCM	Compact Critical Care Monitor
ABG	arterielles Blutgas	aw	Atemweg	CCM	Critical Care Monitor
ABP	Arterieller Druck	Axil	axillare Temperatur	CCO	Kontinuierlicher Cardiac Output
ADU	Anästhesiesystem ADU			CcO ₂	kapillarer Sauerstoffgehalt
AEP	auditiv evozierte Potenziale			CCU	Intensivstation für Koronarpatienten
Alpha, Al	Alphafrequenzband	BAEP	im Hirnstamm auditiv evozierte Potenziale	CEL	Grad Celsius
AM	Anästhesie Monitor	Bal	Balance-Gas	CISPR	International Special Committee on Radio Interference
Amp	Amplitude	bar	1 Atmosphäre		
Ant.	anterior	BD	Blutdruck	cmH ₂ O	cm Wassersäule
APN	Apnoe	Beta, BE	Beta Frequenzband	CMRR	Gleichtaktunterdrückungsverhältnis
Arrh.	Arrhythmie	Bigem.	Bigeminie		
Art	Arterieller Druck	BIS	bispektraler Index	CO	Kohlenmonoxid
ASY	Asystolie	Blas	Blasentemperatur	CO ₂	Kohlendioxid
ATMD	atmosphärischer Druck	Blut	Bluttemperatur (C.O.-Messung)	COHb	Carboxyhämoglobin
		Brady	Bradykardie	Compl	Compliance
		BSA	Körperoberfläche	Core	Kerntemperatur
		BSR	Burst Unterdrückungsquotient	Count	Reaktionszahl
		BTPS	Körpertemperatur und Druck, gesättigtes Gas	CPB	kardiopulmonarer Bypass

CPP	cerebraler Perfusionsdruck	EEG1	erste EEG-Kurve	FAH	Grad Fahrenheit
CSA	Compressed Spectral Array	EEG2	zweite EEG-Kurve	FEMG	Frontales Elektromyogramm
CT	Computertomographie	EEG3	dritte EEG-Kurve	FFT	schnelle Fourier Transform.
CvO ₂	gemischt-venöser Sauerstoffgehalt	EEG4	vierte EEG-Kurve	Fi, Fi	Konzentration des inspirierten Gases
CVP	zentralvenöser Druck	EEMG	evoziertes Elektromyogramm	Fib	Fibrillation
D	Partialdruck	EEtot	Gesamtenergieverbrauch	FIBal	Konzentration des inspirierten Balance-Gases
D	Druck	EKG	Elektrokardiogramm	FICO ₂	Konzentration des inspirierten Kohlendioxids
D1...6	Invasiv-Druck-Kanal- Identifikation am Modul	EKG1	Erste EKG-Kurve (oben)	FIN ₂	Konzentration des inspirierten Stickstoffes
dB	Dezibel	EKG1/r	Echtzeit-EKG	FIN ₂ O	Konzentration des inspirierten Lachgases
DBS	Double Burst-Stimulation (NMT)	EKG2	Zweite EKG-Kurve	FiNG	Konzentration des inspirierten Narkosegases
Delta, De	Deltafrequenzband	EKG3	Dritte EKG-Kurve	FiO ₂	Konzentration des inspirierten Sauerstoffes
depr.	Unterdrückung	Elekt.	Elektrode	FLOW	Atemwegsgas-Flow
Des	Desfluran	elev.	Elevation	Freq.	Frequenz
Dia	diastolischer Druck	EMG	Elektromyogramm	FVSchl	Flow/Volumen-Schleife
Diagn	diagnostischer (EKG Filter)	EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	g	Gramm
DIFF	Differenz	Enf	Enfluran	Graph.	graphisch
DIS	S/5 Device Interfacing Solution	Entr	Entropie	H	Hand (Positionsangabe)
DO2	Sauerstoff	EP	evozierte Potenziale	h	Stunde
DO2I	Sauerstoffindex	ESD	elektrostatische Entladung	Haemo	hämodynamisch
DSC	digitaler Signalkonverter	ESV	systolisches Endvolumen	Hal	Halothan
Dyn.	dynamisch	ESVI	systolischer Endvolumenindex		
e	geschätzt	ET, Et	end-tidale Konzentration		
ED	Notaufnahme	EtBal	end-tidales Balance-Gas		
EDV	diastolisches Endvolumen	EtCO2	end-tidales Kohlendioxid		
EDVI	diastolischer Endvolumen- Index	EtN ₂ O	end-tidales Lachgas		
EE	Energieverbrauch (kcal/24h)	EtNG	end-tidales Narkosegas		
EEG	Elektroenzephalogramm	EtO2	end-tidaler Sauerstoff		
		ET-Tubus, ETT	Endotrachealtubus		
		exsp	expiratorisch		
		F	Fuß (Positionsangabe)		
		F	Fuß (Längenmaß)		

Hämo-Kalku.		in	Zoll	L	links (Positionsangabe)
	Hämodynamik-Kalkulation	Inf.	inferior	L	Bein (Positionsangabe)
Haut	Hauttemperatur	Inf.	Aufpumpgrenze	L, l	Liter
Hbtot	Gesamthämoglobin	insp	inspiratorisch	L/min	Liter/Minute
HCO3-	Bicarbonat	Inv.	invasiv	Lab	Labor
HF	Herzfrequenz	InvBD	invasiver Blutdruck	LAN	Local Area Network
HF	Hochfrequenz	Irreg.	irregulär	LAP	Linker arterieller Druck
HF var	Herzfrequenzdifferenz	ISO	International Standards Organisation	Lat.	lateral
Hgb	Hämoglobin			lb	pound
HHb	reduziertes Hämoglobin	Iso	Isofluran	LCD	Flüssigkristallanzeige
HME	Wärme- und Feuchtigkeitstauscher	ITS	Intensivstation	LCW	Linke kardiale Leistung
HMEF	Wärme- und Feuchtigkeitstauscher mit Filter	IVR	idioventrikulärer Rhythmus	LED	Leuchtdiode
hPa	Hektopascal	J	Joule	Lösch.	löschen
ht	Höhe	J	Jahr	LVEDP	linksventrikulärer end- diastolischer Druck
HW	Hardware	Jahre	Jahre	LVEDV	linksventrikuläres enddiastolisches Volumen
Hz	Hertz	K	Kelvin	LVSW	Schlagarbeit des linken Ventrikels
I:E	Inspirations/Expirations- Verhältnis	Kalk.	berechneter/abgeleiteter Wert	LVSWI	Schlagarbeitsindex des linken Ventrikels
IABP	intra-aort. Ballonpumpe	Kalk.	Kalkulationen		
IC	inspiratorische Kapazität	Kask.	Kaskaden (EKG)		
ICP	Gehirndruck	kcal	Kilokalorie	MAC	minimale alveoläre Konzentration
ID	Identifikation	kJ	Kilojoule	Max	Maximum
IEC	International Electrotechnical Commission	Kont.	kontinuierlich	mbar	Millibar
Imped.	Impedanz; Impedanzatmung	Kontr.	kontrollierte Ventilation	mcg	Mikrogramm
		Körper	Körpertemperatur	MD	mittlerer Blutdruck
		kPa	Kilopascal	mEq	Milliäquivalent
				Methb	Methämoglobin
				MF	mittlere Frequenz

mg	Milligramm	NG	Narkosegas	PaCO ₂	Partialdruck von Kohlendioxid in den Arterien
Min	Minimum	NIBD	Nicht invasiver Blutdruck	Pädiat	Pädiatrie
min	Minute	NMT	Neuromuskuläre Transmission	PAO ₂	Partialdruck von Sauerstoff in den Alveolen
ml	Milliliter	NO	Stickstoffmonoxid	PAOP	Okklusionsdruck in der Lungenarterie
MLAEP	mittl. Latenz AEP	NTPD	Normaltemperatur und Druck, Trockengas	Paw	Atemwegsdruck
mmHg	Millimeter Quecksilber	Numer.	numerisch	Pbaro	Barometerdruck
mol	Mol	O ₂	Sauerstoff	PCWP	Pulmonal-kapillarer Wedge-Druck
Monit	Überwachung (EKG-Filter)	O ₂ ER	Verhältnis Sauerstoffausscheidung	PE	Polyäthylen
MRI	Magnetresonanzbildgebung	O ₂ Hb	Oxyhämoglobin	PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
Mtw.	Mittelwert	O ₂ -Kalkul.	Oxygenierungs-Kalkulation	PEEPe	Extrinsischer positiver endexpiratorischer Druck
Mult.	multipel	OP	Operationssaal	PEEPe+i	gesamter positiver endexpiratorischer Druck (ICU)
Multif. VES	multifokale VES	Öso	ösophageale Temperatur	PEEPe+PEEPi	gesamter positiver endexpiratorischer Druck (ICU)
MV	Minutenvolumen	Oxy	Oxygenation	PEEPi	intrinsischer positiver endexpiratorischer Druck
MVexp	expiriertes Minutenvolumen (l/min)	P(BTPS)	Druck unter BTPS-Bedingungen	PEEPtot	gesamter positiver endexpiratorischer Druck (Anästhesie)
MVexp(BTPS)	expiriertes Minutenvolumen unter BTPS Bedingungen	P(g-a)CO ₂	Differenz zwischen gastrointestinalem Kohlendioxid und der arteriellen Kohlendioxidkonzentration im Blut	PF	Pulsfrequenz
MVexp(STPD)	expiriertes Minutenvolumen unter STPD Bedingungen	P(g-ET)CO ₂	Differenz zwischen gastrointestinalem Kohlendioxid und der end-tidalen Kohlendioxidkonzentration	PgCO ₂	gastrointestinale Kohlendioxidkonzentration
MVinsp	inspiriertes Minutenvolumen (l/min)	P(STPD)	Druck unter STPD-Bedingungen	pH	pH
MVspont	Spontanes Minutenvolumen	PA	pulmonaler arterieller Druck	pHa	arterieller pH
Myo	Myokardtemperatur	PA	Lungenarterie	pHi	intramukosaler pH
N	neutral	Pa	Pascal (Druckeinheit)		
N ₂	Stickstoff	Pacer	Herzschläge mit Schrittmacher		
N ₂ O	Lachgas				
Na	Natrium				
Naso	Nasopharyngeale Temperatur				
neo	Neugeborenes				
Net	Netzwerk				

pHv	(gemischt-)venöser pH	R	rechts (Positionsangabe)	s	Sekunde
PIC	Patienten-Interface-Kabel	RAP	rechter arterieller Druck	SA	sinoatrial
Pleth	plethysmographische Pulskurve	Raum	Raumtemperatur	SaO ₂	arterielle Sauerstoffsättigung
PM	Schrittmacher	Raw	Atemwegswiderstand	SCHNELL	Kontinuierliches Aufpumpen der NIBD-Manschette für 5 Minuten
PM insuffiz.	insuffizienter Schrittmacher	RCW	rechte kardiale Leistung		
PM ohne Funkt.		RCWI	rechter kardialer Leistungsindex	SD	Standardabweichung
	Schrittmacher ohne Funktion	RE	Response Entropy	SE	State Entropy
Pmax	Maximaldruck	Rect	rektale Temperatur	SEF	Spektralgrenzen-Frequenz
Pmean	Mitteldruck	REF	rechter ventrikulärer Auswurfanteil	SEMG	spontanes Elektromyogramm
Pmin	Minimaldruck	ref.	Referenz	Sev	Sevofluran
Ppeak	Spitzendruck	Resp	Atemfrequenz (gesamt) (eingestellt)	SI	Schlagindex
Pplat	Plateau- (Pausen-) Druck	Resp Freq	Atemfrequenz (gesamt) (gemessen)	SN, S/N	Seriennummer
psi	pounds per square per inch			Spiro	Patientenspirometrie
pt	Patient			SpO ₂	Sauerstoff-Sättigung
PTC	Post-Tetanischer Count (NMT)	RF	Atemfrequenz (gesamt) (gemessen)	Spont.	Spontanatmung
pts	Patienten	RMS	Durchschnitts (Root Mean Square)-Amplitude	SQI	Signalqualitätsindex
PVC	Polyvinylchlorid	RQ	respiratorischer Quotient	SR	Sinusrhythmus
PvO ₂	Partialdruck von Sauerstoff in den Arterien	rtm	Rhythmus	SR	Unterdrückungsquotient
PvO ₂	Partialdruck von Sauerstoff im (gemischt-)venösen Blut	RV	Residualvolumen	SSEP	somatosensorische evozierte Potenziale
PVR	Pulmonal-vaskulärer Widerstand	RVEDV	rechtsventrikuläres enddiastolisches Volumen	ST	Single Twitch (Einzelreiz) (NMT)
PVRI	Pulmonal-vaskulärer Widerstandsindex	RVESV	rechtsventrikuläres endsystolisches Volumen	ST	ST-Segment des Elektrokardiographen
PVSchl	Druck/Volumen-Schleife	RVP	rechtsventrikulärer Druck	stat	statisch
Px	Standarddrucketikett, x = 1, 2, 3, 4, 5 oder 6	RVSW	Schlagarbeit des rechten Ventrikels	STBY	Stand-by
P-zu-P	Puls zu Puls	RVSWI	Schlagarbeitsindex des rechten Ventrikels	STFilt	ST-Filter (EKG)
QRS	QRS-Komplex			STPD	Standardtemperatur und Druck, Trockengas
Qs/Qt	Venöse Beimischung			Surf	Hauttemperatur
				SV	Schlagvolumen

SVC	supraventrikuläre Kontraktion	Tbl, Tblut	Bluttemperatur	V1.0s	während der ersten Sekunde
SVI	Schlagvolumenindex	Temp	Temperatur		expiriertes Volumen
SvO ₂	gemischt-venöse Sauerstoffsättigung	Theta, Th	Thetafrequenzband	VA	Alveoläre Ventilation
SVR	allgemeiner Gefäßwiderstand	TOF	Train of Four (NMT)	VC	Vitalkapazität
SVRI	allgemeiner Gefäßwiderstandsindex	TOF%	Verhältnis der vierten zur ersten Reaktion (NMT)	VCO2	Kohlendioxidproduktion
SW	Software	Trigem.	Trigeminie	Vd	Totraum
Sys	systolischer Druck	TV	Tidalvolumen	Vd/Vt	Totraum-Ventilation
T	Tag	TVexp	expiriertes Tidalvolumen (ml)	Vent.-Kalk.	Ventilationskalkulation
T	Temperatur	TVinsp	inspiriertes Tidalvolumen (ml)	VES	ventrikuläre Extrasystole
T	Zeit (Min.)	Tx	Temperaturretikett, x = 1, 2, 3 oder 4 oder eine andere Etikettauswahl	VO ₂	Sauerstoffverbrauch
T inj.	Injektionstemperatur	Tymp	Tympanische Temperatur	VO ₂ Calc	kalkulierter Sauerstoffverbrauch*
T komp.	Temperaturkorrektur			VO ₂ CalcI	kalkulierter Sauerstoffverbrauchsindex*
T(BTPS)	Temperatur unter BTPS- Bedingungen	v	venös	VO ₂ I	Sauerstoffverbrauchsindex
T1%	erster Stimulus als prozentualer Anteil am Referenzwert (NMT)	V	ventrikulär	Vol	Volumen
T1..4	Temperaturkanal-Identifikation am Modul	V	Volumen	Vorh	vorherig
Tab.	Tabellarisch	V Fib	Ventrikuläre Fibrillation	WLAN	Wireless Local Area Network
Tachy	Tachykardie	V Run	Salve	wt	Gewicht
		V Tachy	ventrikuläre Tachykardie	X	extrem
		V/Q	Ventilations-/Perfusions- Quotient		
		VO.5	während der ersten 0,5 Sekunden expiriertes Volumen		* nach Fick-Formel

Spezifikationen

WARNUNG: Der Betrieb des Monitors außerhalb der spezifizierten Werte kann zu ungenauen Messergebnissen führen.

Datex-Ohmeda S/5 FM

Spannungsversorgung

Betriebsspannungen und -frequenzen: 100 bis 240V 50/60 Hz
Zulässige Spannungsschwankungen: $\pm 10\%$
Max. Stromverbrauch: 150 VA

Batteriebetrieb

Batterien: Austauschbar, Lithium-Ionen, 2 Stck
Ladedauer: 3 Std. pro Batteriepack
Betriebsdauer: Bis zu 5 Stunden

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:
Normalbetrieb: +10 bis +40°C
mit CO₂-Messung +10 to +40°C
während des Ladevorgangs: +10 bis +35°C
Lager- und Transporttemperatur:
-20 bis +60°C
Relative Feuchtigkeit: 10 bis 90% nicht kondensierend, in Luftweg 0 bis 100% kondensierend
Atmosphärischer Druck: 660 bis 1060 mbar (500 bis 800 mmHg)

Alarmverhalten

Maximale Alarmverzögerung am Monitor-Ausgang zum Netzwerk: 1,1 Sekunden
Wenn der Daueralarm-Modus aktiviert ist, sind hiervon auch die technischen Alarme betroffen. Dies

entspricht nicht den Standardanforderungen bei NIBD (IEC 60601-2-30) und invasiver Druckmessung (IEC 60601-2-34).
Die akustische Alarmunterdrückung für 5 Minuten entspricht nicht den SpO₂ (ISO 9919) Standardanforderungen.

Wireless Network Option N-FMW

Typ: Integrierter Transceiver und Antenne

Frequenzbereich:

Zum weltweiten Einsatz 2,4 bis 2,5 GHz, programmierbar gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen

Datenübertragung: 11 Mb/s pro Kanal (max.)

Ausgangsleistung: 100 mW

Datenübertragung: entspricht der Norm IEEE

802.11b,
Übertragungsverfahren DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)

Sicherheit: Wired Equivalent Privacy (WEP)
40- und 128-bit-Verschlüsselung

Zertifikate: Wi-Fi zertifiziert

N-FREC, N-FCREC

Stromverbrauch: 3 W

Recorder-Typ: Thermokamm

Druckauflösung:

Vertikal 8 Punkte/mm (200 Punkte/inch)
Horizontal 32 Punkte/mm (800 Punkte/inch)
bei einer Geschwindigkeit von 25 mm/s oder langsamer

Papierbreite: 50 mm, Druckbreite 48 mm

Spuren: Wählbar: 1, 2 oder 3 Spuren

Druckgeschwindigkeit: 1; 6,25; 12,5; 25 mm/s

Hämodynamische Module E-PSM, E-PSMP

EKG ¹⁾

Filtermodi:

Überwachungsfilter	0,5 bis 30 Hz
ST-Filter	0,05 bis 30 Hz
Diagnose-Filter	0,05 bis 150 Hz

Bei 60 Hz Netzfrequenz:

Überwachungsfilter	0,5 bis 40 Hz
ST-Filter	0,05 bis 40 Hz
Diagnose-Filter	0,05 bis 150 Hz

Minimaler QRS-Erfassungs-Level:

Minimaler Level 0,5 mV bei einer Dauer von 40 bis 120 ms erfüllt ANSI/AAMI EC13 Standard.

Defibrillationsschutz: 5000 V, 360 J

Erholphase: 5 Sekunden

¹⁾ Das Modul verfügt über eine herabgesetzte Entkopplungskapazität, um die Verbrennungsgefahr beim Auftreten eines Defekts in der Verbindung zur elektrochirurgischen Neutralelektrode zu reduzieren.

EKG (Forts.)

Herzfrequenz:

Messbereich:	30 bis 250 bpm
Messgenauigkeit:	±5 % oder ±5 bpm
Anzeige Mittelwertzeit:	5 Sekunden
Anzeigenaktualisierung:	5 Sekunden

Durchschnittliche HF-Ansprechzeit und Bereich

(gemäß ANSI/AAMI EC13 4.1.2.1):

Ansprechzeit von 80 auf 120 bpm:
6,6 s (4,7 bis 9,1 s)

Ansprechzeit von 80 auf 40 bpm:
10,2 s (8,7 bis 12,8 s)

Maximale Amplitude für hohe T-Kurve, bei der es noch zu keiner Störung der Herzfrequenzkalkulation kommt (gemäß ANSI/AAMI EC13 4.1.2.1): 2,2 mV
Die Herzfrequenzkalkulation reagiert auf die in der Norm ANSI/AAMI EC13 4.1.2.1 festgelegten irregulären Herzrhythmen wie folgt:

- a): 85 bpm
- b): 64 bpm
- c): 125 bpm
- d): 95 bpm

Schrittmacher-Puls-Erkennung:

Erkennungsniveau:	2 bis 700 mV
Pulsdauer:	0,5 bis 2 ms

Der Monitor ist für die beiden in ANSI/AAMI EC13, Abschnitt 4.1.4.2 geforderten Methoden A und B spezifiziert.

Offset-Spannungsbereich: ±1,0 V

CMRR: ≥ 95 dB

Schrittmacherpulsablenkung bei schnellen

EKG-Signalen:

2,0 V/s entsprechend dem vorgegebenen Test aus ANSI/AAMI EC13, Abschnitt 4.1.4.3

Während der Verwendung von HF-Chirurgiegeräten ist die einwandfreie Funktion der Schrittmachererkennung

nicht gewährleistet. Die durch derartige Geräte hervorgerufenen Störungen führen typischerweise zu einer falsch positiven Schrittmachererkennung.
Gleichstrom für die Erkennung *Ableitungen aus* an aktiver Patientenelektrode: ≤ 30 nA
Gleichstrom für die Erkennung *Ableitungen aus* an einer Referenzelektrode: ≤ 300 nA
Normalisierter Respirationserkennungsstrom zwischen RA (R) und LL (F), RA (R) und LA (L) oder zwischen LA (L) und LL (L): ≤ 5,0 µA
Frequenz des Respirationserkennungsstroms:
31,25 kHz

Die Auswirkungen von transienten Strömen werden minimiert:

Die zur Patientenisolation erforderliche Betriebsfrequenz wird von einem quartzesteuerten Oszillator generiert.

Durchschnittszeit und Zeitspanne () bis zum Tachykardiealarm (ANSI/AAMI EC13 4.1.2.1.g):
Bild 4a halbierte Amplitude: 6,3 s (5,7 bis 7,1 s)
Bild 4a normale Amplitude: 6,1 s (5,0 bis 8,6 s)
Bild 4a doppelte Amplitude: 4,8 s (4,7 bis 5,1 s)
Bild 4b halbierte Amplitude: 5,7 s (5,2 bis 6,4 s)
Bild 4b normale Amplitude: 6,6 s (5,1 bis 8,7 s)
Bild 4b doppelte Amplitude: 5,6 s (5,4 bis 6,2 s)

Die EKG-Messung erfüllt nach den Testmethoden a, b, c und e die Anforderungen des Standards ANSI/AAMI EC11 3.2.7.2.

Direkte Anwendung am Herzen:

Wird das EKG direkt am Herzen abgeleitet, reicht der beim S/5 Monitor für die EKG-Messung vorgesehene Anzeigebereich möglicherweise nicht aus, um die EKG-Amplitude vollständig darzustellen. Durch Änderung der Größe des Signals in der Anzeige im Menü EKG (z.B. vom Standardwert 1,0 auf 0,2) kann erreicht werden, dass das EKG-Signal größenangepasst angezeigt wird.

Analoger EKG-Ausgang (X5):

Bandbreite des Zusatzausgangs: 0,05 bis 100Hz
Verstärkung: 1 mV im EKG-Signal entspricht 1 V ±10% am Analogausgang.
Signalübertragungsverzögerung: < 35 ms.

Schrittmacherpulse sind am EKG-Zusatzausgang als feste 2-ms-Digitalpulse für IABP und Defibrillationssysteme verfügbar.
An den Analogausgang können beliebige Geräte angeschlossen werden, sofern diese den Anforderungen des Standards IEC60601-1 entsprechen. Weitergehende Einschränkungen bestehen nicht, da der EKG-Analogausgang des Monitors galvanisch von den mit dem Patienten verbundenen Komponenten des EKG-Messsystems isoliert ist.

Impedanzrespiration

Respirationsbereich: 4 bis 120 AZ/min
Genauigkeit: ±5% oder ±5 AZ/min

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der Respirationssmessung wurde bei 1 Vrms und 1 V/m getestet. Dieses Spannungsniveau wurde eingesetzt, um durch Dämpfung der Betriebsfrequenz der Elektrochirurgiegeräte die EMV der Respirationssmessung zu optimieren.

HINWEIS: Die Impedanzrespirationssmessung ist für Patienten ab 3 Jahren konzipiert.

Invasiver Blutdruck (E-PSMP)²⁾

Messbereich: -40 bis 320 mmHg
 Messgenauigkeit: $\pm 5\%$ oder ± 2 mmHg

Pulsfrequenz:

Messbereich: 30 bis 250 bpm
 Genauigkeit: $\pm 5\%$ oder ± 5 bpm
 Transducer Empfindlichkeit: 5 $\mu\text{V/V/mmHg}$

Temperatur²⁾

Messbereich: 10° bis 45°C
 Messgenauigkeit: $\pm 0,1^\circ\text{C}$ (25° bis 45,0°C)
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (10° bis 24,9°C)
 Messgenauigkeit mit Einmal-Temperatursonden:
 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (25° bis 45°C)
 $\pm 0,3^\circ\text{C}$ (10° bis 24,9°C)

Sensortyp: Nur Datex-Ohmeda Temperatursonden
 oder defibrillationsgeschützte YSI 400
 Temperatursonden verwenden
 Temperatur
 Selbsttest: beim Hochfahren und dann alle
 10 Minuten

Zeitkonstanten von Temperatursonden:

Wiederverwendbare Hauttemperatursonde:	3 s
Wiederverwendbare Erwachsenen- Zentraltemperatursonde:	6 s
Wiederverwendbare Pädiatrie- Zentraltemperatursonde:	4 s
Einmal-Hauttemperatursonde:	3 bis 6 s
Einmal-Zentraltemperatursonde, 12F:	5 bis 8 s
Einmal-Zentraltemperatursonde, 9F:	5 bis 8 s
Ösophageales Stethoskop mit Temperatur sonde, 9F:	15 s
Ösophageales Stethoskop mit Temperatursonde, 12F:	16 s
Ösophageales Stethoskop mit Temperatursonde, 18F ³⁾ :	23 s

Ösophageales Stethoskop
 mit Temperatursonde, 24F³⁾: 32 s

NIBD

Blutdruck-Messbereich⁴⁾:
 Erwachsener: 25 bis 260 mmHg
 Kind: 25 bis 195 mmHg
 Säugling: 15 bis 145 mmHg
 Pulsfrequenzbereich: 30 bis 250 bpm
 Manschettendruck-Messbereich:
 - 15 bis + 350 mmHg
 Typische Messzeit: Erwachs. 23 s, Säugling 20 s
 Gesamtmessgenauigkeit:
 Entspricht oder übertrifft den Standard AAMI
 SP10-2002

Bei einem elektrochirurgischen Eingriff kann die
 NIBD-Manschette keine Verbrennungen hervorrufen,
 da NIBD-Manschette und NIBD-Messelektronik nicht
 elektrisch verbunden sind.

HINWEIS: Die NIBD-Messungen sind für Patienten
 mit einem Gewicht von mindestens 5 kg konzipiert.

SpO₂²⁾

Mess- und Anzeigebereich: 0 bis 100%
 Kalibrationsbereich: 70 bis 100%
 Kalibriert nach funktionaler Sauerstoffsättigung.
 Messgenauigkeit⁵⁾ (% SpO₂ $\pm 1\text{SD}$):
 100 bis 70%, ± 2 Zahlenwerte,
 ± 3 Zahlenwerte bei Bewegungsartefakten;
 69 bis 0%, unspezifiziert
 Anzeigenaktualisierung:
 5 Sekunden kontinuierlich, definiert durch die
 Hauptsoftware des Monitors
 Bildschirmauflösung: 1 Zahlenwert (1 % SpO₂)

Wellenlänge der SpO₂-Sensoren-LED:

Infrarot-LED: 940 nm
 Rote LED: 660 nm

Maximale Energie der SpO₂-Sensoren-LED:

Infrarot-LED: 42 $\mu\text{J/Puls}$
 Rote LED: 62 $\mu\text{J/Puls}$

Pulsfrequenz:

Mess- und Anzeigebereich: 30 bis 250 bpm
 Messgenauigkeit: $\pm 5\%$ oder ± 5 bpm

Vorgegebene Alarmgrenzen 6):

SpO₂ hoch AUS, tief 90%
 PF hoch 160, tief 40

HINWEIS: Beim SpO₂-Zubehör sind die in der
 Packungsbeilage angegebenen Grenzen für das
 Patientengewicht zu beachten.

2) Das Modul verfügt über eine herabgesetzte
 Entkopplungskapazität, um die Verbrennungsgefahr
 beim Auftreten eines Defekts in der Verbindung zur
 elektrochirurgischen Neutralelektrode zu reduzieren.

3) Ansprechzeit dieser Sensoren überschreitet 150 s.

4) Der Manschettendruck-Messbereich ist identisch
 mit den Nominal- und Anzeigebereichen

5) Genauigkeit basiert auf eingehenden Hypoxie-
 Studien an Freiwilligen. Hierbei wurde die
 Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut in Ruhe und
 in Bewegung über einen weiten Bereich bestimmt
 und mit dem mittels CO-Oximetrie bestimmten
 arteriellen Blutwert verglichen.

6) Grenzen sind einstellbar:

AUS bis 51% für SpO₂ hoch
 50 bis 100% für SpO₂ tief
 250 bis 35 bpm für PF hoch
 30 bis 245 bpm für PF tief

Atemwegsgase, N-FREC und N-FC

Probenmenge: 150 ± 25 ml/min
(Probenschlauch 2 bis 3 m,
normale Bedingungen)

Maximale Probenschlauch-
Länge: 6 m

Gasprobenverzögerung: 2,1 s typisch mit
3-m-Probenschlauch

Totale System-Ansprechzeit: 2,4 Sekunden typisch
mit 3-m-Probenschlauch,
Gasprobenverzögerung und
Ansprechzeit (typisch 3,7 s mit
6-m-Probenschlauch)

Aufwärmphase 1 min bis zum Betrieb
30 min für gesamte
Spezifikation

Nullabgleich-Intervall: 4, 15, 30 und 60 Minuten
nach dem Hochfahren, und
dann alle 60 Minuten

Nicht störende Gase:

Max. Abweichung bei 5,0 Vol% CO₂-Anzeige < 0,2 Vol%. Die Abweichungen sind gültig für die spezifischen Konzentrationen in Klammern:

Äthanol C₂H₅OH (<0,3%)
Azeton (<0,1%)
Methan CH₄ (<0,2%)
Stickstoff N₂ (0 bis 100%)
Wasserdampf (0 bis 100%)
Trichloromonofluoromethan (<1%)
Dichlorotetrafluoroethan (<1%)
Dichlorofluoromethan (<1%)

Störende Gase und deren Auswirkungen auf CO₂-Messungen bei 5,0 Vol% CO₂: Die aufgelisteten Fehler zeigen Abweichungen für spezifische Konzentrationen (in Klammern) störender Gase, die bei Gasgemischen kombiniert werden müssen:

Halothan (4%) erhöht < 0,3 Vol%
Isofluran (5 %) erhöht < 0,4 Vol%
Enfluran (5 %) erhöht < 0,4 Vol%
Desfluran (24 %) erhöht < 1,2 Vol%
Sevofluran (6 %) erhöht < 0,4 Vol%
Helium (50 %) verringert < 0,3 Vol%
Bei nicht aktivierter O₂-Kompensation:
O₂ (40 bis 95 %) verringert < 0,3 Vol%
Bei aktivierter O₂-Kompensation:
O₂ (40 bis 95 %) Fehler < 0,15 Vol%
Bei nicht aktivierter N₂O-Kompensation:
N₂O (40%) verringert < 0,4 Vol%
Bei aktivierter N₂O-Kompensation:
N₂O (40 bis 80 %) Fehler < 0,3 Vol%
7)

Vorgegebene Alarmgrenzen :

EtCO₂ hoch 8%, tief 3%
FiCO₂ hoch 3%, tief Aus

Kohlendioxid (CO₂)

Messbereich: 0 bis 20 Vol%
Auflösung: 0.01%
Mess-Ansprechzeit: < 300 ms bei Nominalflow
Genauigkeit:
0 bis 15 Vol% ± 0,2 Vol% + 2 % (der Anzeige)
15 bis 20 Vol% ± 0,7 Vol% + 2 % (der Anzeige)
Gültig für eine Respirationsfrequenz von < 40 1/min bei I:E Verhältnis von 1:1. (Eine relative Anweichung ist typisch 10% für eine Respirationsfrequenz von 80 1/min bei I:E Verhältnis von 1:1.) Die Genauigkeit wird in einer Beatmungssimulation spezifiziert. Bei höheren Respirationsfrequenzen und unterschiedlichen Beatmungsmustern könnten die Spezifikationen nicht erfüllt werden.

Respirationsfrequenz

Atemerkennung: 1% Veränderung im CO₂-Level
Messbereich: 4 bis 80 Atemzüge/min
Genauigkeit: ±1 pro min im Bereich von 4 bis 20 l pro min
±5 % im Bereich 20 bis 80 pro min
Auflösung: 1/min

HINWEIS: Die CO₂-Messung ist für Patienten mit einem Gewicht von mindestens 5 kg konzipiert.

7) Alarmgrenzen und deren Einstellungsbereich können je nach verwendetem Modus variieren.

Endbenutzer-Lizenzvereinbarung

DIESES DOKUMENT IST EINE RECHTLICHE VEREINBARUNG ZWISCHEN IHNEN, DEM „KÄUFER“, UND DATEX-OHMEDA („D-O“). WENN SIE DEN BEDINGUNGEN DIESES VERTRAGES NICHT ZUSTIMMEN, SENDEN SIE UMGEHEND DAS GESAMTE PAKET EINSCHL. DES GESAMTEN ZUBEHÖRS IN DER ORIGINALVERPACKUNG UND UNTER BEILAGE DES KAUFBELEGS AN D-O ZURÜCK, UM EINE KOMPLETTE RÜCKERSTATTUNG ZU ERHALTEN.

1. Lizenzerteilung. Gegen Zahlung der Lizenzgebühr im Rahmen des für dieses Produkt bezahlten Preises erteilt D-O dem Käufer eine einfache, nicht übertragbare Lizenz ohne das Recht zur Unterlizenzierung zur Nutzung der Kopie der integrierten Software/Firmware und Dokumentation im Zusammenhang mit der Verwendung des Produktes durch den Käufer für den jeweils vorgesehenen Zweck und nur für den Fall, dass das Gerät mit zugelassenen Zubehörteilen und Sensoren eingesetzt wird. D-O behält sich alle dem Käufer nicht ausdrücklich gewährten Rechte vor.

2. Eigentum an Software/Firmware. Das Eigentum sowie sämtliche Rechte und Titel an Software und/oder Firmware und der Dokumentation sowie allen Kopien derselben bleiben zu jeder Zeit bei D-O oder seinen Partnern und gehen nicht auf den Käufer über.

3. Abtretung. Der Käufer darf diese Lizenz ohne vorherige schriftliche Zustimmung von D-O weder ganz noch teilweise kraft Gesetzes oder anderweitig abtreten oder übertragen. Jeder Versuch ohne entsprechendes Einverständnis, aus diesem Vertrag entstehende Rechte, Pflichten oder Verpflichtungen abzutreten, ist nichtig. Die Software/Firmware und die Produkte dürfen auch nicht vorübergehend übertragen, abgetreten, vermietet, verliehen, verkauft oder anderweitig veräußert werden.

4. Kopierbeschränkungen. Die Software/Firmware und das schriftliche Begleitmaterial sind urheberrechtlich geschützt. Das unberechtigte Kopieren der Software, einschl. der Software, die verändert oder mit anderer Software zusammengeführt oder darin aufgenommen wurde, und anderer schriftlicher Materialien ist ausdrücklich verboten. Sie können für jede Urheberrechtsverletzung, die durch Ihren Verstoß gegen die Bedingungen dieser Lizenz entsteht, rechtlich verantwortlich gemacht werden.

5. Nutzungseinschränkungen. Als Käufer haben Sie unter der Voraussetzung, dass die Software/Firmware nicht kopiert wird, das Recht, die Produkte physisch von einem Standort an einen anderen zu bringen. Sie dürfen die Software/Firmware der Produkte nicht elektronisch auf ein anderes Gerät übertragen. Es ist unzulässig, Kopien der Software/Firmware offenzulegen, zu veröffentlichen, übersetzen, herauszugeben oder an Dritte zu verteilen. Änderung, Bearbeitung, Übersetzung, Reverse-Engineering und Dekompilierung der Software/Firmware sowie Erstellung abgeleiteter Arbeiten ist nicht zulässig, wenn nicht ausdrücklich durch örtlich geltendes Recht erlaubt. Ihre Lizenz an der Software gilt nicht für die Nutzung in Verbindung mit unzulässigen Datenerfassungsgeräten.

6. Anwendbares Recht und Gerichtsstand. Diese Softwarelizenz fällt – abgesehen vom Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf – unter die Gesetze von Finnland und wird in Übereinstimmung mit diesen ausgelegt und interpretiert, und die Vertragsparteien unterwerfen sich unwiderruflich und ausschließlich der Gerichtsbarkeit des unteren Gerichts von Helsinki, Finnland.

Gewährleistung

Dieses Produkt wird von Datex-Ohmeda mit der in den folgenden Abschnitten dargelegten Gewährleistung verkauft. Diese Gewährleistung betrifft nur direkt bei Datex-Ohmeda oder autorisierten Händlern von Datex-Ohmeda als Neuware gekaufte Produkte und gilt nur für den Käufer, ausgenommen für den Zweck des Wiederverkaufs.

D-O sichert für einen Zeitraum von zwölf (12) Monaten ab dem ursprünglichen Datum der Auslieferung an den Käufer zu, dass dieses Produkt, mit Ausnahme von Erweiterungsteilen, frei von Funktions-, Material- und Verarbeitungsfehlern ist und der in diesem Handbuch und auf beiliegenden Etiketten und/oder Beilagen enthaltenen Produktbeschreibung entspricht, vorausgesetzt, dass es ordnungsgemäß unter normalen Nutzungsbedingungen betrieben wird, regelmäßige Wartungsmaßnahmen durchgeführt und Reparaturen in Übereinstimmung mit den vorliegenden Anleitungen mit Original-Ersatzteilen und von einer qualifizierten Person vorgenommen werden. Die vorstehende Gewährleistung findet keine Anwendung, wenn das Produkt nicht von Datex-Ohmeda oder nicht gemäß den von Datex-Ohmeda bereitgestellten Anleitungen repariert wurde oder von anderen Personen als von Datex-Ohmeda verändert wurde, oder wenn das Produkt missbräuchlich, falsch, fahrlässig oder versehentlich benutzt wurde.

Die einzige und ausschließliche Verpflichtung von Datex-Ohmeda und der einzige und ausschließliche Ausgleich des Käufers laut der oben stehenden Gewährleistung beschränkt sich nach Ermessen von Datex-Ohmeda entweder auf die unentgeltliche Reparatur oder den kostenlosen Ersatz eines Produktes. Der Schaden muss der nächstgelegenen Niederlassung von Datex-Ohmeda oder dem autorisierten Händler von Datex-Ohmeda telefonisch gemeldet und das Produkt auf Aufforderung von Datex-Ohmeda unter Angabe des festgestellten Mangels spätestens sieben (7) Tage nach Ablauf der anwendbaren Gewährleistung an die Niederlassung von Datex-Ohmeda oder den autorisierten Händler von Datex-Ohmeda innerhalb der normalen Geschäftszeiten zurückgesendet werden. Die Transportkosten sind vor auszubezahlen. Datex-Ohmeda prüft daraufhin, ob das Produkt der oben stehenden Gewährleistung nicht entspricht. Datex-Ohmeda ist ansonsten nicht haftbar für Schäden, einschließlich Neben- und Folgeschäden sowie konkrete Schäden, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

Es bestehen keine ausdrücklich oder stillschweigend einbegriffene Zusicherungen über die hier dargelegte Gewährleistung hinaus. Datex-Ohmeda gibt im Bezug auf das Produkt oder Teile desselben keine Gewährleistung für dessen Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.