

## Gebrauchsanweisung Infinity<sup>®</sup> Acute Care System<sup>™</sup>



### WARNUNG

Vor der Verwendung des Gerätes hat sich der Anwender durch das sorgfältige Lesen dieser Gebrauchsanweisung mit dem Funktionsumfang des Gerätes vertraut zu machen.

### M540 Patientenmonitor Software VG1

# So arbeiten Sie mit dieser Gebrauchsanweisung

---

## In der Kopfzeile – das Thema des Hauptkapitels

zum schnellen Orientieren und Navigieren.

## Auf der Seite – die Anweisungen zum Gebrauch

in Text-Bild-Kombination. Die Informationen werden als Folge von Handlungsschritten dargestellt, mit denen der Anwender unmittelbar die Anwendung des Gerätes erlernt.

## Linke Spalte – der Text

gibt Erklärungen und führt den Anwender Schritt für Schritt mit kurzen, eindeutigen Anweisungen leicht erfassbar zur praktischen Anwendung des Produkts.

- 1 Aufeinander folgende Ziffern zeigen mehrere Handlungsschritte an, wobei jede neue Folge von Handlungsschritten wieder mit 1 begonnen wird.
- Punkte kennzeichnen individuelle Handlungen oder unterschiedliche Handlungsoptionen.
  - Striche kennzeichnen Aufzählungen von Daten, Optionen oder Objekten.

## Marken

---

Infinity<sup>®</sup>, Acute Care System<sup>™</sup>, Hemo4<sup>®</sup>, Hemo2<sup>®</sup>, MPod<sup>®</sup>, MCable<sup>™</sup>, Medical Cockpit<sup>™</sup>, TruST<sup>®</sup>, DrägerService<sup>®</sup> sind Warenzeichen von Dräger.

## Rechte Spalte – Bilder

stellen den Bezug zwischen Text und Gerät her. Im Text erwähnte Elemente werden hervorgehoben, auf Unwesentliches wird verzichtet.

Schematische Bildschirmdarstellungen führen den Anwender und bestätigen die ausgeführten Handlungsschritte. Die tatsächlichen Bildschirminhalte können in Aussehen oder Konfiguration abweichen.

- A Buchstaben kennzeichnen die im Text erwähnten Elemente.

## Schriftkonventionen in dieser Gebrauchsanweisung

Auf dem Bildschirm erscheinender Text ist fett und kursiv gedruckt, beispielsweise **PEEP**, *Luft* oder **Alarmeinrichtungen**.

Masimo<sup>®</sup> und Masimo SET<sup>®</sup> (Signal Extraction Technology) sind eingetragene Warenzeichen der Masimo Corporation.

Nellcor<sup>™</sup>, OxiMax<sup>™</sup>, SoftCare<sup>™</sup>, OxiCliq<sup>™</sup>, OxiBand<sup>™</sup>, Durasensor<sup>™</sup> und SatSeconds<sup>™</sup> sind Warenzeichen von Nellcor Puritan Bennett, LLC.

## Definitionen

### **WARNUNG**

**WARNUNG:** Eine wichtige Information zu einer potenziell gefährlichen Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn deren Eintritt nicht verhindert wird.

### **ACHTUNG**

**ACHTUNG:** Eine wichtige Information zu einer potenziell gefährlichen Situation, die zu einer geringen oder mäßigen Verletzung des Anwenders oder Patienten bzw. zu Schäden am Medizinprodukt oder an anderen Gegenständen führen kann, wenn deren Eintritt nicht verhindert wird.

### **HINWEIS**

**HINWEIS:** Eine zusätzliche Information, die dazu dient, Schwierigkeiten bei der Bedienung des Medizinproduktes zu vermeiden.

## Abkürzungen und Symbole

---

Erläuterungen finden Sie unter „Gerätesymbole“ auf Seite 25 und unter „Abkürzungen“ auf Seite 26.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit</b> . . . . .	9	Alarmprioritäten . . . . .	56
Allgemeine Warnhinweise . . . . .	12	Alarmverarbeitung . . . . .	57
<b>Zweckbestimmung</b> . . . . .	15	Aktivieren bzw. Deaktivieren der	
Infinity® M540 . . . . .	16	Alarmvalidierung . . . . .	58
<b>Systemübersicht</b> . . . . .	19	Optische Alarmsignale . . . . .	60
Überblick über den Infinity® M540 . . . . .	20	Akustische Alarmsignale . . . . .	62
Infinity® M500 Docking Station . . . . .	23	Testen der optischen und akustischen	
Gerätesymbole . . . . .	25	Alarmsignale . . . . .	63
Abkürzungen . . . . .	26	Spezielles Alarmverhalten . . . . .	63
<b>Bedienkonzept</b> . . . . .	29	Vorab-Abschalten von Alarmen . . . . .	65
Bedienkonzept - Übersicht . . . . .	30	Stummschalten von aktiven Alarmtönen . . . . .	66
Funktionstasten . . . . .	31	Temporäres Deaktivieren des Alarm-	
Monitoring-Bereich . . . . .	33	Monitorings . . . . .	67
Einrichten des Displays . . . . .	36	Permanentes Aktivieren bzw. Deaktivieren	
Batteriebetrieb . . . . .	37	des Alarm-Monitorings . . . . .	68
Energiesparmodus . . . . .	38	Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines	
Ansichten . . . . .	39	Patienten . . . . .	69
Profile . . . . .	40	Ereignis-Review . . . . .	72
Standby-Modus . . . . .	41	Anzeigen einer Momentaufnahme eines	
Datenschutzmodus . . . . .	42	einzelnen Ereignisses . . . . .	73
<b>Montage</b> . . . . .	43	Einstellung der Alarmverwaltung	
Montage - Übersicht . . . . .	44	(passwortgeschützt) . . . . .	74
Andocken/Abdocken des M540 . . . . .	45	Die Schaltfläche Notfall . . . . .	74
Sperrren/Entsperrren des M540 . . . . .	46	Alarmbereiche und Standardwerte . . . . .	75
Anschließen der Systemkabel in einer IACS-		<b>EKG, Arrhythmie- und ST-Segment</b> . . . . .	83
Konfiguration . . . . .	47	Übersicht über das EKG- und Herzfrequenz-	
Anschließen des Systemkabels in einer		Monitoring . . . . .	85
M540-Einzelplatzkonfiguration . . . . .	47	EKG - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	86
<b>Erste Schritte</b> . . . . .	49	Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen	
Übersicht über das Patienten-Monitoring . . . . .	50	Elektrodenkabel für das EKG-Monitoring . . . . .	86
Ein-/Ausschalten des M540 . . . . .	50	Anschließen der Elektrodenkabel für das 12-	
Patienten aufnehmen . . . . .	51	Kanal-EKG-Monitoring . . . . .	87
Entlassen eines Patienten . . . . .	52	Anschließen der Elektrodenkabel für das	
Patientengruppen . . . . .	52	EKG-Monitoring neonataler Patienten . . . . .	88
<b>Alarmer</b> . . . . .	55	Vorbereitung des Patienten für das EKG-	
Übersicht über die Alarmer . . . . .	56	Monitoring . . . . .	89
		EKG-Anzeige . . . . .	90
		Farben der EKG-Elektroden . . . . .	92
		Positionierung der Elektroden . . . . .	93
		12-Kanal-Monitoring . . . . .	96
		Aufrufen des EKG-Dialogfensters . . . . .	96
		EKG-Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	97

Monitoring schrittmacherstimulierter Patienten . . . . .	99	Aufrufen des SpO <sub>2</sub> -Dialogfensters . . . . .	137
Schrittmacher - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	101	SpO <sub>2</sub> -Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	137
Optimieren der Pacer-Verarbeitung . . . . .	103	<b>SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenzmessung mit Nellcor OxiMax MCable . . . . .</b>	139
Arrhythmie-Monitoring - Übersicht . . . . .	104	Übersicht über das SpO <sub>2</sub> -Monitoring. . . . .	140
Auswählen von ARR-Ableitungen . . . . .	105	SpO <sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen. . . . .	141
ARR-Modi . . . . .	106	Anschließen des Nellcor OxiMax MCable . . . . .	142
ARR-Anzeige . . . . .	108	Vorbereitung des Patienten . . . . .	143
Aufrufen des ARR-Dialogfensters . . . . .	109	SpO <sub>2</sub> Anzeige . . . . .	145
ARR-Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	109	Aufrufen des SpO <sub>2</sub> -Dialogfensters . . . . .	145
ST-Monitoring - Übersicht. . . . .	110	SpO <sub>2</sub> -Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	146
Standard-ST-Monitoring . . . . .	110	<b>Temperatur. . . . .</b>	149
TruST 12-Kanal-Monitoring . . . . .	111	Übersicht über das Temperatur-Monitoring. . . . .	150
12-Kanal-ST-Monitoring . . . . .	111	Anschließen der Temperatursensoren . . . . .	150
Anschließen der Elektrodenkabel für das ST- Monitoring. . . . .	112	Temperaturanzeige . . . . .	153
ST-Anzeige . . . . .	112	Aufrufen des Temperatur-Dialogfensters. . . . .	154
ST-Komplex-Dialogfenster . . . . .	113	Temperatur-Parameter-Setup-Funktionen. . . . .	154
ST-Messpunkte . . . . .	114	<b>Nichtinvasiver Blutdruck (NIBP) . . . . .</b>	155
ST-Referenz . . . . .	115	Übersicht über das NIBP-Monitoring. . . . .	156
Aufrufen des ST-Dialogfensters . . . . .	115	NIBP - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	157
ST-Setup-Funktionen . . . . .	116	Anschließen der NIBP-Schlauchleitung und - Manschette . . . . .	158
QRS-Muster Lernen/Neulernen . . . . .	118	Vorbereitung des Patienten für das NIBP- Monitoring . . . . .	159
<b>Atemfrequenz aus Impedanzmessung (AFi) . . . . .</b>	119	NIBP-Anzeige . . . . .	160
Übersicht über das AFi-Monitoring . . . . .	120	NIBP-Messmodi . . . . .	161
AFi - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	121	Venostase . . . . .	163
Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel für das AFi-Monitoring . . . . .	122	Aufrufen des NIBP-Dialogfensters . . . . .	164
Anschließen der Elektrodenkabel für das 12- Kanal-AFi-Monitoring . . . . .	123	NIBP-Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	165
Anschließen der Elektrodenkabel für das AFi- Monitoring neonataler Patienten . . . . .	124	<b>Invasiver Blutdruck (IBP) . . . . .</b>	167
Vorbereitung des Patienten für das AFi- Monitoring. . . . .	125	Übersicht über das IBP-Monitoring . . . . .	168
AFi-Anzeige . . . . .	126	IBP - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	170
AFi-Messmodi . . . . .	127	Anschließen des Hemo4 Pod und des Hemo2 Pod . . . . .	171
Aufrufen des AFi-Dialogfensters . . . . .	127	Anschließen des MPod - Quad Hemo. . . . .	172
AFi-Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	128	Anschließen des Dual Hemo MCable . . . . .	173
<b>SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenzmessung mit Masimo SET MCable . . . . .</b>	129	Vorbereitung des Patienten für das IBP- Monitoring . . . . .	174
Übersicht über das SpO <sub>2</sub> -Monitoring . . . . .	130	IBP-Anzeige . . . . .	174
SpO <sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	131	Kennzeichnen von IBP-Druckkanälen. . . . .	175
Anschließen des Masimo SET MCable . . . . .	133	Standard-Druckmessorte. . . . .	176
Vorbereitung des Patienten . . . . .	134	Konflikte mit Druckmessorten . . . . .	177
SpO <sub>2</sub> Anzeige. . . . .	136	Nullabgleichen eines IBP-Wandlers . . . . .	177

Lungenkapillarverschlussdruck (Wedge-Druck) . . . . .	179	<b>Reinigung und Desinfektion</b> . . . . .	243
Aufrufen des IBP-Dialogfensters . . . . .	180	Überblick über die Reinigung und Desinfektion des M540 und seiner Zubehörteile . . . . .	244
IBP-Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	180	Zulässige Reinigungsmittel . . . . .	245
<b>Herzeitvolumen (HZV)</b> . . . . .	183	Reinigung und Desinfektion des M540, des M500 und des PS50 . . . . .	246
Übersicht über das Herzzeitvolumen- (HZV-) Monitoring . . . . .	184	Reinigung und Desinfektion von MCables und MPods . . . . .	247
HZV - Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	184	Reinigung und Desinfektion der Patienten-kabel . . . . .	248
Anschließen der HZV-Hardware . . . . .	185	Reinigung und Desinfektion der wiederverwendbaren EKG-Elektrodenkabel . . . . .	248
Vorbereitung des Patienten für das HZV-Monitoring . . . . .	187	Reinigung und Desinfektion der Temperatursensoren und -kabel . . . . .	249
<b>Kohlendioxid-Konzentrationen (CO<sub>2</sub>)</b> . . . . .	189	Reinigung der NIBP-Manschetten . . . . .	250
Übersicht über das CO <sub>2</sub> -Monitoring . . . . .	190	Reinigung und Desinfektion der IBP-Wandler oder Hämodynamischen Pods . . . . .	250
CO <sub>2</sub> Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	190	Reinigung und Desinfizierung der Hauptstrom-CO <sub>2</sub> -Sensoren und Atemwegadapter . . . . .	251
Anschließen des CO <sub>2</sub> -Sensors . . . . .	192	<b>Entsorgung</b> . . . . .	253
Vorbereitung des Patienten für das CO <sub>2</sub> -Monitoring . . . . .	193	Infinity M540, M500 und PS50 Stromversorgung . . . . .	254
CO <sub>2</sub> Anzeige . . . . .	194	<b>Technische Daten</b> . . . . .	255
Aufrufen des CO <sub>2</sub> -Dialogfensters . . . . .	197	Übersicht . . . . .	256
CO <sub>2</sub> -Parameter-Setup-Funktionen . . . . .	197	Infinity M540 . . . . .	256
<b>Systemkonfiguration</b> . . . . .	199	Infinity M500 . . . . .	259
Übersicht Systemkonfiguration . . . . .	200	Netzteil (PS50) . . . . .	260
Dialogfenster Hauptmenü . . . . .	201	Infinity MCable - Hauptstrom-CO <sub>2</sub> . . . . .	261
Dialogfenster Patienten-Setup . . . . .	202	Masimo SET MCable . . . . .	262
Dialogfenster System-Setup . . . . .	203	Nellcor OxiMax MCable . . . . .	263
Dialogfenster Bildschirm-Setup . . . . .	208	Infinity Hemo2 und Hemo4 Pods . . . . .	264
Dialogfenster Alarmeinstellungen . . . . .	209	Quad Hemo MPod . . . . .	265
<b>Problemlösung</b> . . . . .	211	Dual Hemo MCable . . . . .	266
Übersicht . . . . .	212	Analog/Sync.-MCable . . . . .	267
EKG . . . . .	213	Infinity MCable-Schwesternruf . . . . .	269
ST . . . . .	215	Spezifikationen Parameter-Monitoring . . . . .	270
ARR . . . . .	217	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	285
Atmung (AFi) . . . . .	218	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	291
SpO <sub>2</sub> . . . . .	221		
NIBP . . . . .	225		
Temperatur . . . . .	228		
IBP . . . . .	230		
CO <sub>2</sub> . . . . .	233		
<b>Wartung</b> . . . . .	239		
Übersicht . . . . .	240		
Wartung der IACS-Komponenten . . . . .	241		
Sicherheitsüberprüfungen . . . . .	242		

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.



## Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit

---

Gebrauchsanweisung genauestens beachten.	10
Wartung .....	10
Zubehör .....	10
Gefahrlose Kopplung mit elektrischen Geräten. ....	10
Elektrische Sicherheit. ....	11
Vernetzung .....	11
Patientensicherheit. ....	11
<b>Allgemeine Warnhinweise</b> .....	12
EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von Elektroaltgeräten (WEEE). ....	12
Hinweis zu EMV/ESD-Risiken für die Gerätfunktion .....	12
Betriebsumgebung .....	13
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren .....	14
Elektrochirurgie. ....	14

## Gebrauchsanweisung genauestens beachten.

### WARNUNG

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, halten Sie alle in dieser Gebrauchsanweisung und auf den Geräteaufklebern aufgeführten Warn- und Sicherheitshinweise ein.

## Wartung

### WARNUNG

Instandsetzungen am Medizinprodukt dürfen nur durch Fachleute vorgenommen werden. Es wird empfohlen, zusätzlich zu den nationalen Vorschriften oder Gesetzen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften) eine regelmäßige jährliche Wartung (Funktions- und Sicherheitstest) gemäß IEC 62353 durchzuführen. Der Anschluss dieses medizinischen Geräts an andere medizinische Geräte kann zusätzliche Wartungsmaßnahmen erfordern. Ziehen Sie die Dokumentation der anderen Geräte zu Rate, um die zusätzlichen Wartungsanforderungen zu ermitteln.

Dräger empfiehlt, jegliche Reparaturarbeiten durch DrägerService durchführen zu lassen. Verwenden Sie für die Instandhaltung ausschließlich Original-Dräger-Ersatzteile. Die Verwendung anderer als Original-Dräger-Ersatzteile kann den Betrieb des Geräts beeinträchtigen (siehe Kapitel „Wartung“).

## Zubehör

### WARNUNG

In der *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanleitung für Monitoring-Zubehör* sind die Zubehörteile aufgeführt, die getestet wurden und für die Verwendung mit dem Gerät zugelassen sind. Die Verwendung anderer Zubehörteile kann den Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

## Gefahrlose Kopplung mit anderen elektrischen Geräten

### WARNUNG

Um den Patienten vor möglichen Verletzungen aufgrund eines elektrischen Schlags zu schützen, sollten Zubehörteile nur innerhalb desselben Raums an einen Patientenmonitor angeschlossen werden. Der Installateur oder Dienstleister sollte auch überprüfen, dass der Leckstrom des angeschlossenen Systems den Anforderungen an die elektrische Sicherheit der Normen IEC 60601-1 und IEC 60601-1-1 entspricht.

Der Leckstrom nimmt zu, wenn mehrere medizinische Geräte an einen Patienten angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass die elektrische Isolation jedes Geräts für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist.

Schließen Sie nur Geräte an, die gemäß IEC-Normen eingerichtet und getestet wurden, an die analogen und digitalen Signalein- und -ausgänge an.

## Elektrische Sicherheit

### WARNUNG

**Aufgrund der Gefahr eines elektrischen Schlages darf die Abdeckung des Gerätes nicht entfernt werden, wenn es in Betrieb oder an eine Steckdose angeschlossen ist.**

### ACHTUNG

Schließen Sie das Netzkabel nur an für den Krankenhausgebrauch zugelassene Steckdosen an, um seine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten.

### ACHTUNG

Um eine Verletzung des Patienten zu vermeiden, berühren Sie keinen Anschluss und keine Montageschraube am Gerät, wenn Sie den Patienten berühren. Verhindern Sie, das Strom führende Teile von Elektroden und Kabeln in Kontakt mit anderen Strom führenden Teilen oder der Erde in Berührung kommen.

## Vernetzung

Bei Vernetzung von elektrischen Geräten muss das entstehende System den Anforderungen der folgenden Normen entsprechen (dies liegt in der Verantwortung des technischen Personals):

- IEC 60601-1 (EN 60601-1)  
Medizinische elektrische Geräte  
Teil 1: Allg. Festlegungen für die Sicherheit
- IEC 60601-1-1 (EN 60601-1-1)  
Medizinische elektrische Geräte  
Teil 1-1: Allg. Festlegungen für die Sicherheit  
Ergänzungsnorm: Festlegung für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen
- IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2)  
Medizinische elektrische Geräte  
Teil 1-2: Allg. Festlegungen für die Sicherheit  
Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit; Anforderungen und Prüfungen

- IEC 60601-1-4 (EN 60601-1-4)  
Medizinische elektrische Geräte  
Teil 1-4: Allg. Festlegungen für die Sicherheit  
Ergänzungsnorm: Programmierbare elektrische medizinische Systeme

Bei Fragen bezüglich der sicheren Vernetzung von Dräger-Geräten wenden Sie sich an Dräger Service.

Montageanweisungen und Gebrauchsanweisung genauestens beachten.

## Patientensicherheit

Mit der Ausstattung des Medizinproduktes, der dazugehörigen Dokumentation und den Medizinproduktschildern wird davon ausgegangen, dass das Medizinprodukt ausschließlich von Fachleuten erworben und eingesetzt wird und bestimmte grundlegende Funktionen des Medizinproduktes dem geschulten Anwender bekannt sind. Die Anweisungen zum Gebrauch sowie die mit WARNUNG und ACHTUNG gekennzeichneten Hinweise beschränken sich daher im Wesentlichen auf die Besonderheiten des Dräger-Medizinproduktes.

Diese Gebrauchsanweisung enthält keine Hinweise auf Gefahren, die für medizinisches Fachpersonal offensichtlich sind, sowie auf die Konsequenzen des inkorrekten Gebrauchs des Gerätes und mögliche negative Auswirkungen auf Patienten mit unterschiedlichen Grunderkrankungen. Veränderungen am Medizinprodukt oder die inkorrekte Verwendung des Medizinproduktes können gefährlich sein.

## Allgemeine Warnhinweise

---

Die folgenden mit WARNUNG oder ACHTUNG gekennzeichneten Hinweise sind allgemeine Warnhinweise zum Betrieb des Gerätes. Mit WARNUNG oder ACHTUNG gekennzeichnete Hinweise, die sich auf spezielle Teile oder Funktionen des Gerätes beziehen, erscheinen in den betreffenden Abschnitten der Gebrauchsanweisung.

### WARNUNG

**Um Explosionen zu vermeiden, dürfen die Geräte nicht in der Nähe von brennbaren Anästhetika, die mit Sauerstoff, Äther, Stickoxid oder Cyclopropan gemischt sind, verwendet werden.**

### WARNUNG

**Batterien sind gemäß geltenden Vorschriften zu entsorgen. Um Feuer- oder Explosionsgefahren zu vermeiden, dürfen die Batterien nicht verbrannt werden.**

### WARNUNG

**Zur Vermeidung elektrischer Schläge sollten vor dem Einsatz des Gerätes sämtliche Kabel überprüft werden. Verwenden Sie niemals Kabel, die in irgendeiner Weise geknickt, verschlissen oder beschädigt aussehen (dies kann die Leistung beeinträchtigen oder eine Gefahr für den Patienten darstellen).**

### ACHTUNG

Um eine Verletzung des Patienten zu vermeiden, trennen Sie alle Sensoren, die während des Transports nicht verwendet werden, bevor Sie den Patienten verlagern.

### ACHTUNG

Lesen Sie *vor* der Reinigung des Geräts sorgfältig die Reinigungsanweisungen (z. B. die Reinigungsanweisungen des Desinfektionsmittelherstellers und des Krankenhauses). Gerätespezifische Reinigungsanweisungen finden Sie im Kapitel „Reinigung und Desinfektion“ auf Seite 243). Feuchtigkeit kann die Schaltkreise beschädigen, das Betriebsverhalten in kritischen Fällen beeinträchtigen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

## EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von Elektroaltgeräten (WEEE).

Dieses Gerät unterliegt den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von Elektroaltgeräten (WEEE). Es ist nicht für den Einsatz in privaten Haushalten zugelassen und darf nicht in städtischen Sammelstellen für elektrische und elektronische Altgeräte entsorgt werden. Dräger hat Unternehmen mit der sachgerechten Entsorgung dieses Gerätes beauftragt. Ausführliche Informationen zu diesem Thema sind bei der lokalen Dräger-Niederlassung erhältlich.

## Hinweis auf EMV/ESD-Gefahr für die Gerätefunktion

Medizinische elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV und müssen gemäß den EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden, die auf Seite 285 aufgeführt sind.

Tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

#### **WARNUNG**

Das Gerät nicht in folgenden Bereichen einsetzen: Magnetresonanztomografie (MRT), Flugzeuge, Rettungswagen, häusliche Pflege oder hyperbaren Kammern.

#### **WARNUNG**

Achten Sie beim Aufstellen des Geräts auf eine angemessene Belüftung. Stellen Sie das Gerät mit einem Mindestabstand von 5 cm zu jeder Seite auf, um eine Überhitzung zu vermeiden. Decken Sie das Gerät nicht mit Decken oder Bettlaken ab. Um Verbrennungen beim Patienten zu verhindern, vermeiden Sie einen direkten Kontakt zwischen den Außenflächen dieser Geräte und dem Patienten.

#### **WARNUNG**



Stifte von Anschlüssen, die mit dem Warnschild bezüglich elektrostatischer Entladungen (ESD) versehen sind, dürfen nicht berührt und es dürfen keine

Verbindungen zwischen diesen Anschlüssen hergestellt werden, ohne ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden. Solche Maßnahmen können das Tragen von elektrisch isolierter oder antistatischer Kleidung, Schuhen und Handschuhen oder die Berührung eines Erdungsbolzens vor und während des Verbindens umfassen. Am Anschluss von Geräten mit ESD-Warnschild involviertes Personal sollte hinsichtlich dieser ESD-Schutzmaßnahmen geschult werden.

### **Betriebsumgebung**

Verwenden Sie Geräte (Monitore, MPods, MCables und Zubehör) nur in Bereichen, die den im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführten Umgebungsbedingungen entsprechen.

#### **WARNUNG**

Betreiben Sie Geräte (Monitore, MPods, MCables und Zubehör) nicht innerhalb von 10 m von Geräten, die Mikrowellen oder andere hohe Frequenzen aussenden, um eine Störung des Gerätebetriebs zu vermeiden.

#### **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß montiert und geschützt ist, um Verletzungen zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass die Anforderungen hinsichtlich der maximalen Belastung und Neigung des Bodens eingehalten werden. Nähere Informationen sind in der Dokumentation des Montageherstellers enthalten.

#### **WARNUNG**

Um die Gefahr einer Strangulation des Patienten zu minimieren, verlegen Sie die Sensorkabel sorgfältig und sichern Sie diese an ihrem Platz. Achten Sie bei der Verlegung der Sensorkabel außerdem darauf, dass keine Induktionsschleifen entstehen.

#### **ACHTUNG**

Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus und stellen Sie es auch nicht in der Nähe von Heizstrahlern auf, um eine Überhitzung zu vermeiden.

#### **ACHTUNG**

Wenn das Gerät längere Zeit in einer kalten Umgebung aufbewahrt bzw. verwendet wurde, achten Sie darauf, es vorsichtig zu akklimatisieren, um eine Kondensationsbildung auf den elektronischen Bauteilen und eine möglicherweise daraus resultierende Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

#### **ACHTUNG**

Um eine Beschädigung des berührungsempfindlichen Bildschirms zu vermeiden, keine spitzen oder scharfen Gegenstände zum Berühren der Frontseite des Gerätes verwenden.

#### **ACHTUNG**

Gelangt versehentlich Flüssigkeit auf das Gerät, so ist das betroffene Gerät umgehend außer Betrieb zu setzen. Lassen Sie durch technisches Personal sicherstellen, dass jegliche Gefährdung des Patienten ausgeschlossen ist.

### **Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren**

Der M540 und die Zubehörteile sind gegen Hochfrequenzstörungen von Defibrillatoren und elektrochirurgischen Geräten und gegen 50-Hz- und 60-Hz-Netzfrequenzstörungen geschützt.

#### **ACHTUNG**

Um Verbrennungen und Stromschläge aufgrund der Fehlleitung von elektrischem Strom durch die Elektroden zu vermeiden, positionieren Sie die Defibrillatorelektroden nicht in der Nähe von Elektroden oder Sensoren.

#### **ACHTUNG**

Defibrillieren Sie nur über dem Brustkorb

#### **ACHTUNG**

Bei Verwendung der von Dräger angegebenen EKG-Elektroden und Kabel ist das Gerät während des Defibrillierens vor Schäden geschützt. Außerdem werden so Interferenzen und Störeinflüsse auf die EKG-Kurven verringert.

### **Elektrochirurgie**

Beachten Sie während der Elektrochirurgie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um Störungen durch elektrochirurgische Geräte zu reduzieren und die Sicherheit für Bediener und Patienten zu verbessern.

#### **WARNUNG**

**Um ein besseres Betriebsverhalten zu gewährleisten und um die Gefahr von Verbrennungen während des chirurgischen Eingriffs zu verringern, verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das für Umgebungen zugelassen ist, in denen elektrochirurgische Geräte eingesetzt werden. Verwenden Sie keine Hauttemperatursensoren.**

#### **WARNUNG**

**Um die Gefahr von Verbrennungen während des elektrochirurgischen Eingriffs zu verringern, halten Sie die Sensoren oder Wandler (EKG, Druck, SpO<sub>2</sub>) und deren zugehörige Kabel vom Ort des Eingriffs, der Neutralelektrode des elektrochirurgischen Gerätes und der Erdung entfernt.**

#### **HINWEIS**

Verwenden Sie Temperatursensor-Hüllen für im Körper platzierte Temperatursensoren.

# Zweckbestimmung

---

Infinity® M540 ..... 16

## Infinity<sup>®</sup> M540

---

Der Infinity<sup>®</sup> M540 (M540) dient der Multiparameter-Überwachung physiologischer Patienteninformationen, die von angeschlossener Hardware in Umgebungen erfasst werden, in denen die Versorgung des Patienten von qualifizierten Mitarbeitern des Gesundheitswesens gewährleistet wird. Der M540 dient der Überwachung von jeweils einem Patienten gleichzeitig.

Der M540 und jegliche angeschlossene Hardware ist nicht für den Einsatz in den folgenden Krankenhausumgebungen vorgesehen:

- Hyperbaren Kammern
- Umgebung von MRT-Geräten

### Anwendungsindikationen

Der M540 kann die folgenden Parameter überwachen:

- Herzfrequenz
- Arrhythmie (nur erwachsene und pädiatrische Patienten)
- 12-Kanal-Monitoring
- ST-Segment-Analyse einschließlich TruST<sup>®</sup> (nur erwachsene und pädiatrische Patienten)
- 12-Kanal-ST-Segment-Analyse (nur erwachsene und pädiatrische Patienten)
- Apnoe
- Atemfrequenz
- Invasiver Blutdruck
- Nichtinvasiver Blutdruck
- Temperatur
- Herzzeitvolumen (nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist)
- Arterielle Sauerstoffsättigung
- Pulsfrequenz (SpO<sub>2</sub>)
- Hauptstrom etCO<sub>2</sub>



## Hardwareoptionen für physiologische Parameter des M540

In der folgenden Tabelle ist die Hardware aufgeführt, die dem M540 physiologische Signale zur Verfügung stellen.

Hardware	Beschreibung	Anschluss
Infinity <sup>®</sup> MCable - Masimo SET <sup>®</sup>	Misst den Prozentsatz des mit Sauerstoff gesättigtem, funktionalen Hämoglobins (SpO <sub>2</sub> ) und meldet den Perfusionsindex (PI) sowie die Pulsfrequenz (PLS).	Wird direkt an den SpO <sub>2</sub> -Anschluss des M540 angeschlossen (siehe Seite 133 und Seite 142).
Infinity <sup>®</sup> MCable - Nellcor <sup>™</sup> OxiMax <sup>™</sup>	Misst den Prozentsatz des mit Sauerstoff gesättigtem, funktionalen Hämoglobins (SpO <sub>2</sub> ) und meldet die Pulsfrequenz (PLS).	
Hemo4 <sup>®</sup> Pod	Misst bis zu vier invasive Drücke, das Herzzeitvolumen und die Temperatur.	Wird direkt an den Hämastecker des M540 angeschlossen (siehe Informationen ab Seite 171).
Infinity <sup>®</sup> MPod - QuadHemo		
Hemo2 <sup>®</sup> Pod	Misst bis zu zwei invasive Drücke, das Herzzeitvolumen und die Temperatur.	
Infinity <sup>®</sup> MCable - Dual Hemo	Misst bis zu zwei invasive Drücke.	
Infinity MCable - Hauptstrom-CO <sub>2</sub>	Misst den CO <sub>2</sub> -Gehalt im Hauptstrom.	Wird direkt an den CO <sub>2</sub> -Anschluss des M540 angeschlossen (siehe Seite 192).
Infinity <sup>®</sup> MCable - Analog/Sync	Liefert einen Synchronisationsimpuls zur Synchronisation von Defibrillatoren mit dem Herzschlag des Patienten während einer Kardioversion. Die Analogausgangsfunktion des Kabels liefert ein invasives Blutdrucksignal an ein Gerät wie etwa eine intraaortale Ballonpumpe.	Wird mittels eines Y-Kabels an den Temp/Aux-Anschluss des M540 oder an den CO <sub>2</sub> -Anschluss angeschlossen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## Systemübersicht

---

<b>Überblick über den Infinity® M540</b> .....	20
M540 Vorderseite .....	21
M540 Rückseite .....	22
M540 Seitenwand .....	22
<b>Infinity® M500 Docking Station</b> .....	23
M500 Vorderseite .....	23
M500 Rückseite .....	23
M540, am M500 angedockt .....	24
<b>Gerätesymbole</b> .....	25
<b>Abkürzungen</b> .....	26

## Überblick über den Infinity® M540

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt den Infinity® M540, einen robusten, leichten, in der Hand zu haltenden, transportablen Patientenmonitor mit einem Touchscreen und einer unabhängigen Benutzerschnittstelle. Ist der M540 am Infinity® M500 angedockt (siehe Seite 45), dient er als Signalerfassungs- und Datenverarbeitungsmodul für den Infinity® C500/C700, der die primäre Anzeige für das Infinity® Acute Care System (IACS) bildet.

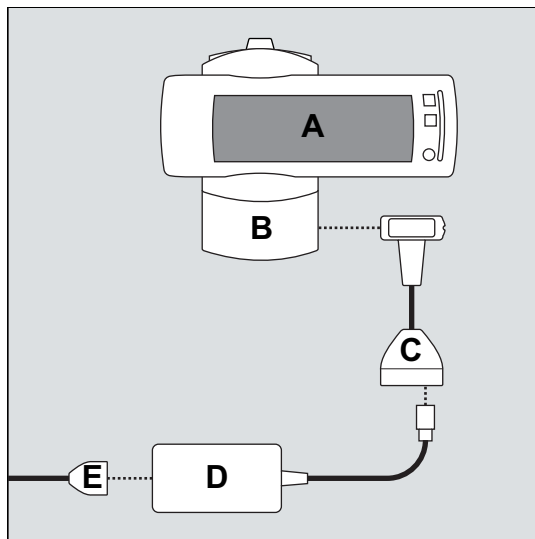
Der M540 ermöglicht außerdem eine nahtlose Überwachung des Patienten, selbst wenn er während des Transports des Patienten vom M500 abgedockt wird (siehe Seite 45). Da der M540 Teil des IACS ist, werden auch einige der IACS-Komponenten hier beschrieben. Spezielle Informationen zum IACS finden Sie in der *Infinity Acute Care System-Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

Erläuterung einiger in dieser Gebrauchsanweisung verwendeter Begriffe:

- Cockpit – bezieht sich auf das Infinity® C700 Medical Cockpit™ oder das Infinity® C500 Medical Cockpit™
- M540 – bezieht sich auf den Infinity® M540-Patientenmonitor
- M500 – bezieht sich auf die Infinity® M500 Docking Station, die den M540 sichert und die interne Batterie des M540 lädt
- PS50 – bezieht sich auf das 50W-Netzteil des M500
- Andocken des M540 – bezeichnet den Vorgang des Einsetzens des M540 in den M500.

Der an einen M500 angedockte M540 kann als Einzelplatzkonfiguration zum Laden der Batterie eingesetzt werden, wenn eine IACS-Konfiguration nicht vorhanden ist.

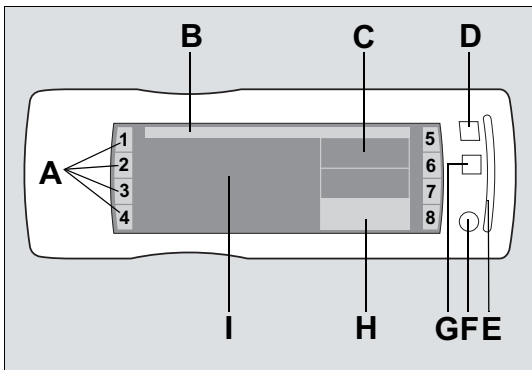
Die folgende Abbildung zeigt eine M540-Einzelplatzkonfiguration. Darüber hinaus können Sie unterschiedliche Hardware anschließen, um die Monitoring-Funktionen zu erweitern.



- A M540
- B M500
- C Systemkabel (MS20345)
- D PS50-Netzteil
- E PS50-Netzkabel

## M540 Vorderseite





Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Elemente der Vorderseite.



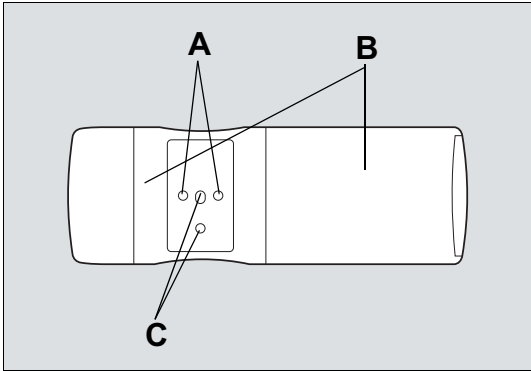
- A** Acht Funktionstasten (siehe Seite 32)
- B** Titelleiste (siehe Seite 33)
- C** Parameterfeld (siehe Seite 33)
- D** NIBP-Funktionstaste
- E** Alarmleiste
- F** Ein-/Aus-Funktionsschalter
- G** Funktionstaste für Alarmtonpause
- H** Parameterfeld bei Alarm
- I** Kurvenbereich (siehe Seite 34)

## M540 Funktionstasten

Der M540 verfügt über die folgenden Funktionstasten:

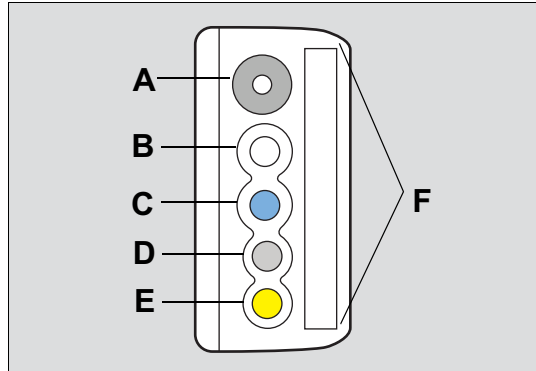
Taste	Funktion
	<p>Ein/Aus</p> <p>Ein- oder Ausschalten des M540</p> <p>Die LED der Schaltfläche blinkt, wenn der M540 nicht angedockt ist; sie leuchtet, wenn der M540 angedockt ist.</p>
	<p>Batterie-LED</p> <p>Sie leuchtet, wenn der M540 angedockt ist, um anzuzeigen, dass die Batterie aufgeladen wird; sie leuchtet nicht, wenn der M540 nicht angedockt ist.</p>
	<p>Alarmtonpause</p> <p>Sie können ein akustisches Alarmsignal für 2 Minuten pausieren.</p>
	<p>NIBP Start/Stop</p> <p>Startet/stoppt NIBP-Messungen</p>

### M540 Rückseite



- A** Kontaktpunkte zum Laden der Batterie
- B** Kennzeichen
- C** Optische Ethernet-Verbindungen

### M540 Seitenansicht

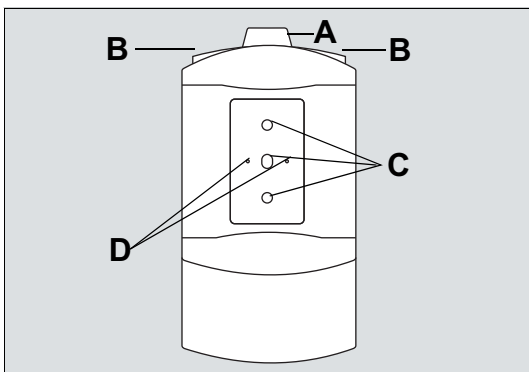


- A** NIBP
- B** Temp (2) / Aux
- C** SpO<sub>2</sub>
- D** Hemo
- E** CO<sub>2</sub>
- F** EKG

## Infinity® M500 Docking Station

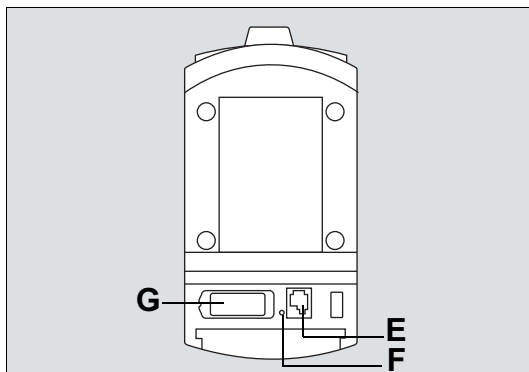
Der M500 ist ein mechanisches Gerät, dass den M540 sichert und die Batterie auflädt. Ist der M540 Teil des IACS, steuert der M500 die Kommunikation zwischen dem M540 und dem Cockpit über eine optische Ethernet-Verbindung.

### M500 Vorderseite



- A** Verriegelungsmechanismus – sichert den M540 (ausführlichere Informationen finden Sie unter „Sperren/Entsperren des M540“ auf Seite 46)
- B** Rastknöpfe zum Abdocken des M540 (Sie müssen nur einen Rastknopf drücken, um den M540 freizugeben)
- C** Optische Ethernet-Verbindungen
- D** Anschlüsse zum Aufladen der Batterie des M540 und zur Versorgung des M540 mit Strom, wenn dieser angedockt ist

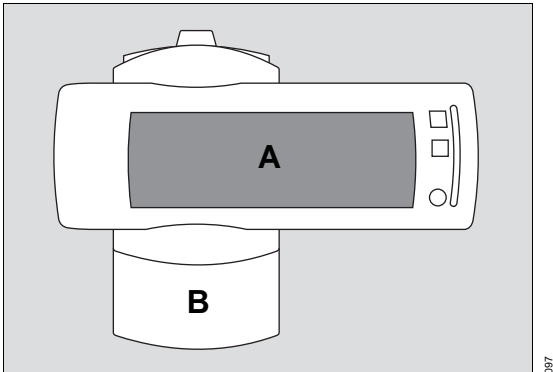
### M500 Rückseite



- E** Anschluss für Schwesterruf
- F** Netzwerk-LED – leuchtet bei bestehender Netzwerkverbindung grün
- G** Systemkabelanschluss

## M540 Angedockt am M500

Die folgende Abbildung zeigt den M540, angedockt am M500.


























087

**A** M540

**B** M500



## Gerätesymbole

	Genauere Sicherheitsinformationen finden Sie in der separaten Dokumentation.		Alarm-Monitoring temporär deaktiviert
	Achtung: Ziehen Sie die Begleitunterlagen zu Rate.		Alarm-Monitoring permanent deaktiviert
	Batteriestatus (ist die Batterie vollständig aufgeladen, sind alle Segmente des Symbols ausgefüllt)		Akustischer Alarmton temporär deaktiviert
	Funktion/Einstellung ist entsperrt.		Akustischer Alarmton permanent ausgeschaltet
	Funktion/Einstellung ist gesperrt.		Lungensymbol, das bei jedem erkannten Atemzug blinkt
	Hersteller		Herzsymbol, das mit jedem erkannten Pulsschlag blinkt
	Herstellungsdatum		Pacer-Erkennung aktiviert; das Herzsymbol blinkt mit jedem erkannten schrittmacherstimulierten Pulsschlag.
IPX1	Schutzgrad gegen eindringende Flüssigkeiten		Netzschalter
	Untere Alarmgrenzen		Wiederverwendbares Teil
	Obere Alarmgrenzen		Artikelnummer und Hardwarestand des Geräts
	Automatische Einstellung von Alarmgrenzen		Seriennummer des Geräts
	Batterielade-LED		ESD-Warnung

## Abkürzungen

In der folgenden Tabelle sind die Abkürzungen aufgeführt, die in dieser Gebrauchsanweisung verwendet und am M540 angezeigt werden.

%paced	Prozentsatz der schrittmacherstimulierten Herzschläge
ASY	Asystolie
AIVR	Akzelerierter idioventrikulärer Rhythmus
apn	Apnoe
ARR	Arrhythmie
ART	Arteriendruck
ART D	ART diastolischer Wert
ART M	ART Mittelwert
ART S	ART systolischer Wert
ARTF	Artefakt
aVF	EKG-Ableitung aVF
aVL	EKG-Ableitung aVL
aVR	EKG-Ableitung aVR
BGM	Bigeminie
BRADY	Bradykardie
HZV	Herzzeitvolumen
HZV avg	Aus Messwerten gemittelt Herzzeitvolumen
HI	Herzindex
CISPR	Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid-Konzentrationen
CPP	Zerebraler Perfusionsdruck
CPT	Ventrikuläres Couplet
Manschette	Kontinuierlicher Manschettendruckwert während der Messung
ZVD	Zentralvenendruck
dV1- dV6	errechnete Brustwandableitungen

EKG	Elektrokardiogramm
et	endexpiratorisch (in Verbindung mit Gaswerten)
GP1 – 4 D	Allgemeiner Druck 1-4, diastolischer Wert
GP1 – 4 M	GP 1 – 4 Mittelwert
GP1 – 4 S	GP 1 – 4 systolischer Wert
HF	Herzfrequenz
I	EKG-Ableitung I
IACS	Infinity Acute Care System
IBP	invasiver Blutdruck
ICP	intrakranieller Druck
Infinity-Zentrale	Infinity CentralStation (= Infinity-Zentrale)
II	EKG-Ableitung II
III	EKG-Ableitung III
in	inspiratorisch (in Verbindung mit Gaswerten)
LA	linker Arm (EKG)
LA	linker Vorhofdruck
LV	linker Ventrikeldruck
LV D	LV, diastolischer Wert
LV M	LV Mittelwert
LV S	LV systolischer Wert
NIBP	nichtinvasiver Blutdruck
NIBP D	NIBP diastolischer Wert
NIBP M	NIBP Mittelwert
NIBP S	NIBP systolischer Wert
PA	Pulmonalarteriendruck
PA D	PA diastolischer Wert
PA M	PA Mittelwert
PA S	PA systolischer Wert
PI	Perfusionsindex (SpO <sub>2</sub> )
PLS	Pulsfrequenz von SpO <sub>2</sub>

VES/min	VES-Anzahl pro Minute
RA	rechter Arm (EKG)
RA	rechter Vorhofdruck
Resp	Respiration
RF	rechter Fuß (EKG)
AFc	Atemfrequenz (CO <sub>2</sub> )
AFi	Atemfrequenz (Impedanz)
RUN	ventrikuläre Salve
RV	rechter Ventrikeldruck
RV D	RV diastolischer Wert
RV M	RV Mittelwert
RV S	RV systolischer Wert
SpO <sub>2</sub>	pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung
ST(x)	ST-Abweichung der Ableitung (x)
STd(x)	ST-Abweichung der errechneten Ableitungen (dV1 bis dV6)
SVT	Supraventrikuläre Tachykardie
TACH	Tachykardie
TBlut	Bluttemperatur
Tinj	Injektattemperatur
TruST	Algorithmus, der ein TruST-12-Kanal-EKG (einschließlich der errechneten Brustableitungen dV1, dV3, dV4, dV6) mittels eines 6-adrigen Elektrodenkabels bietet, das die EKG-Ableitungen I, II, III, aVL, aVR, aVF, V2 und V5 liefert.
V	Brustwandableitung von einem 5- oder 6-adrigen Elektrodenkabel
V+	zweite Brustwandableitung von einem 6-adrigen Elektrodenkabel
V1 - V6	EKG-Brustwandableitungen V1 - V6
VESA	Video Electronics Standard Association
VF	Ventrikuläre Fibrillation
VTACH	Ventrikuläre Tachykardie

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Bedienkonzept

---

<b>Bedienkonzept - Übersicht</b> .....	30
<b>Funktionstasten</b> .....	31
Voreingestellte Zuordnungen der Funktionstasten .....	32
Alternative Zuordnungen der Funktionstasten .	32
<b>Monitoring-Bereich</b> .....	33
Titelleiste .....	33
Parameterfelder .....	33
Kurven .....	34
Dialogfenster .....	35
<b>Einrichten des Displays</b> .....	36
Kalibrieren des Touchscreens .....	36
<b>Batteriebetrieb</b> .....	37
Batterieladezeiten .....	37
Batteriebetriebszeiten .....	37
Niedriger Batterieladezustand .....	37
<b>Energiesparmodus</b> .....	38
<b>Ansichten</b> .....	39
Auswählen einer Ansicht .....	39
<b>Profile</b> .....	40
<b>Standby-Modus</b> .....	41
<b>Datenschutzmodus</b> .....	42

## Bedienkonzept - Übersicht

---

Der M540 ist ein tragbarer Patientenmonitor, der immer beim Patienten bleibt - am Bett oder an einem beliebigen anderen Ort bei Transporten im Krankenhaus. Dieser kleine, leichte, spritzwassergeschützte Monitor bewirkt, dass ein Patient beim Transport praktisch nahtlos überwacht wird, verringert dadurch das Risiko eines nicht erkannten Ereignisses und verbessert die Effektivität des medizinischen Personals.

Der M540 wird getrennt („abgedockt“) von und verbunden mit der („angedockt“ an die) M500 Docking Station, die den Datenaustausch innerhalb des Infinity® Acute Care System™ (IACS) herstellt. Wenn er angedockt ist, verbleibt der M540 am Bett und sendet alle Patientendaten an das Infinity Medical Cockpit™, der wichtigsten Anzeigekomponente des IACS.

Wenn er abgedockt ist, überwacht der M540 weiterhin den Patienten und stellt kontinuierliche Informationen zur Verfügung. Wird er dann wieder angedockt, sendet der M540 automatisch die Patientendaten, die während des Transports des Patienten erfasst wurden, an das Medical Cockpit.

Der M540 kann in einer Einzelplatzkonfiguration am M500 nur zum Laden der Batterie angedockt werden. Informationen finden Sie unter „Anschließen des Systemkabels in einer M540-Einzelplatzkonfiguration“ auf Seite 47.

## Funktionstasten

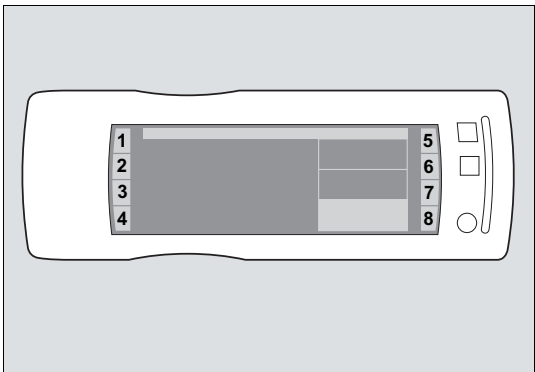
---

Insgesamt befinden sich acht Funktionstasten an der Vorderseite des M540 (4 auf der rechten und 4 auf der linken Seite).

Den Funktionstasten an den Positionen 2, 3, 4 und 7 sind die *permanent („fix“)* die Funktionen **Review**, **Menü** (Hauptmenü), **Ansicht** und **Alarme** zugewiesen.

Die Funktionstasten an den Positionen 1, 5, 6 und 8 haben eine voreingestellte Zuweisung, Sie können diese aber neu programmieren (siehe Seite 32). Die aktuellen Zuweisungen der Funktionstasten (Tastennamen) werden neben den Funktionstasten angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt, wo sich die Funktionstasten des M540 befinden.



## Voreingestellte Zuordnungen der Funktionstasten

Taste	Funktion
<b>1 Standby</b> (Standard)	Versetzt den M540 in den Standby-Modus (siehe Seite 41). Ist der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt, versetzt das Drücken auf diese Funktionstaste das Cockpit ebenfalls in den Standby-Modus.
<b>2 Review</b> (fix)	Öffnet das Dialogfenster <b>Ereignis-Review</b> .
<b>3 Menü</b> (fix)	Öffnet das Dialogfenster <b>Hauptmenü</b> . Es schließt außerdem jeden offenen Dialog und bringt Sie in die Überwachungsansicht zurück.
<b>4 Ansicht</b> (fix)	Scrollt durch fünf voreingestellte Bildschirm-Layouts (siehe Seite 39).
<b>5 Notfall</b> (Standard)	Ruft die Notfallfunktion am Cockpit auf, wenn der M540 angedockt ist. Weitere Informationen finden Sie in der <i>Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen</i> .
<b>6 Entlassung</b> (Standard)	Entlassen des Patienten (siehe Seite 52).
<b>7 Alarme</b> (fix)	Öffnet das Dialogfenster <b>Alarm</b> .

<b>8 Registriere</b> <i>n</i> (Standard)	<p>Registriert ein Ereignis, das im Dialogfenster <b>Ereignis-Review</b> angesehen werden kann.</p> <p>Ist der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt, wird durch Drücken der Funktionstaste <b>Registrieren</b> dem Cockpit mitgeteilt, eine zeitbegrenzte Registrierung zu starten/stoppen. Halten Sie die Funktionstaste für zwei Sekunden gedrückt, um eine kontinuierliche Registrierung zu starten.</p>
--	---

## Alternative Zuordnungen der Funktionstasten

Taste	Funktion
<b>Datenschutz</b>	Versetzt den M540 in den Datenschutz-Modus (siehe Seite 42). Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist und der Patient an der Infinity-Zentrale aufgenommen wurde.
<b>Mark</b>	Speichert ein Ereignis im Dialogfenster <b>Ereignis-Review</b> .
<b>Patient</b>	Öffnet das Dialogfenster <b>Demografische Informationen</b> (siehe Seite 51).

### So programmieren Sie eine Funktionstaste

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Funktionstasten**.
- 3 Drücken Sie auf eine programmierbare **Setup-Taste [1-4]** und dann auf die gewünschte Funktion.
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.









## Monitoring-Bereich

Der Monitoring-Bereich des M540-Bildschirms enthält eine Titelleiste, Kurven und Parameterfelder, die die aktuellen Vitalparameter des Patienten angeben. Das Aussehen des Monitoring-Bereichs hängt von der ausgewählten Ansicht ab. Sie bestimmt das Layout und den Inhalt des Bildschirms (siehe Seite 39).

### Titelleiste

Die blaue Titelleiste wird längs oben am Bildschirm angezeigt. Sie ist immer sichtbar und enthält die folgenden Informationen:

- Symbol „Restliche Batterieladung“  (Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, sind alle Segmente des Symbols ausgefüllt; mit Abnahme des Ladezustands der Batterie werden die Segmente leer.)
- Symbol Netzwerkanschluss 
- Patientengruppe (erwachsen, pädiatrisch, neonatal)
- Bettenkennzeichnung
- Patientename und Alarmmeldungsfeld
- Aktuelle Zeit
- Das Alarmfeld ist für eine der folgenden Anzeigen reserviert:
  -  und die Meldung **Alarmtonpause** sowie ein Countdown-Timer (wird angezeigt, wenn Sie die Funktionstaste **Alarmtonpause** drücken).
  -  und die Meldung **Audio aus**, wenn akustische Alarmsignale deaktiviert sind.
  -  Die Meldung **Alle Alarme angehalten** und ein Countdown-Timer, wenn das Alarm-Monitoring temporär deaktiviert ist.
  -  und die Meldung **Alle Alarme Aus**, wenn das Alarm-Monitoring permanent deaktiviert ist.

### Parameterfelder

Jedes Parameterfeld enthält Echtzeit-Werte eines Parameters und eine Kombination der folgenden Informationen:

- Parameterkennzeichen (einschließlich dynamischer Druckmessorte)
- Durchgestrichenes Dreieck, wenn die Alarme abgestellt sind
- Maßeinheiten
- EKG-Herzsymbol (und Pacer-Herzsymbol für Schrittmacherimpulse), AFI-Lungensymbol und SpO<sub>2</sub>-Herzsymbol
- Countdown-Timer für NIBP
- Spezielle Quellenkennzeichen (z. B. PLS für HF-Signalquelle für Pulsoxymetrie)

Wenn ein Parameter Alarm gibt, blinkt das Parameterfeld in der Alarmstufe entsprechenden Farbe (siehe Seite 60), und eine Alarmmeldung wird in der Titelleiste angezeigt. Jedes Parameterkapitel beschreibt die Parameterfelder für den entsprechenden Parameter.

Wenn Sie ein Dialogfenster öffnen, erscheinen die Parameterfelder entlang der rechten Seite des Bildschirms. Dieses Anzeigeverhalten verhindert, dass Vitalparameter verdeckt werden, während Sie Setup-Aufgaben ausführen.

Das **X** in der oberen rechten Ecke eines beliebigen Fensters schließt das offene Dialogfenster und lässt Sie zum Hauptbildschirm zurückkehren.

## Kurven

Sie können bis zu drei Kurven anzeigen lassen. Die Kurven werden von links nach rechts gezeichnet und können die folgenden Informationen enthalten:

- Signalskalierungen
- Maßeinheiten
- Parameter-Kennzeichen
- Schrittmachermarkierungen
- QRS-Synchronisationsmarkierungen
- Respirationsskurvenmarkierungen zur Angabe des Zeitpunkts der Erkennung des Atemzugs

### HINWEIS

Wenn das erfasste Signal nicht in den Kurvenkanal passt, kann der obere Teil der Kurve abgeschnitten angezeigt werden.

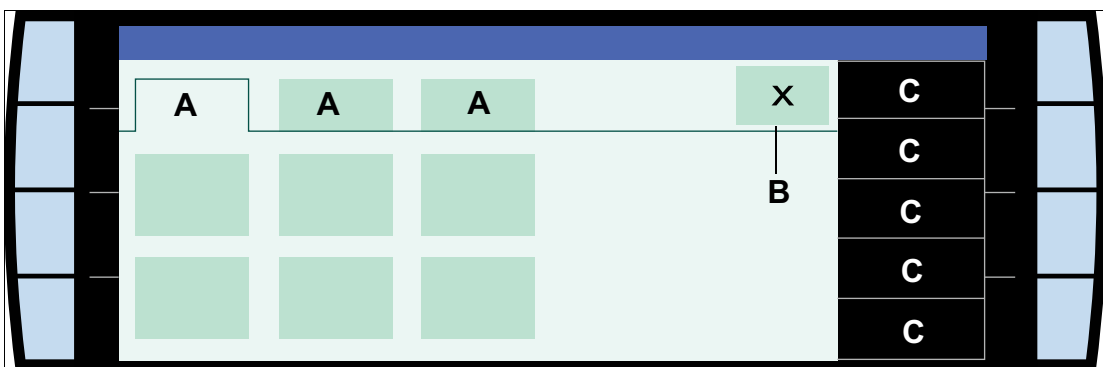
### So konfigurieren Sie die Kurven

- 1** Drücken Sie auf den Kurvenbereich, um das Dialogfenster des Kurvenkanals zu öffnen.
- 2** Drücken Sie auf die Registerkarte **Kanal 1**, **Kanal 2** oder **Kanal 3**, um den gewünschten Kanal zu konfigurieren.
- 3** Drücken Sie auf **Kurve** und wählen Sie den gewünschten Parameter im Dialogfenster **Kurve** aus.
- 4** Drücken Sie auf **Größe** und wählen Sie dann die gewünschte Amplitude.
- 5** Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Dialogfenster

Die folgende Abbildung zeigt, wie der Monitoring-Bereich aussieht, wenn Sie ein Dialogfenster aufrufen. Die linke Seite ist dem Dialogfenster vorbehalten, während auf der rechten Seite die Parameterfelder angezeigt werden. Ein Dialogfenster enthält horizontale und vertikale Registerkarten, die zusätzliche Dialogfenster öffnen.

Sie können auf ein Dialogfenster zugreifen, indem Sie die Funktionstasten auf der Vorderseite des M540 berühren. Sie können parameterspezifische Setup-Seiten auch direkt aufrufen, indem Sie auf die entsprechenden Parameterfelder im Hauptbildschirm drücken.



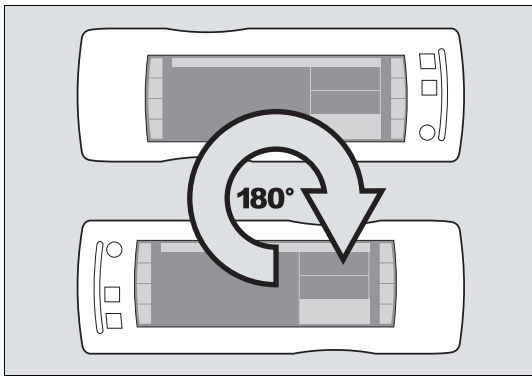
- A** Horizontale Registerkarten – die ausgewählte Registerkarte wird hellblau angezeigt
- B** Schaltfläche zum Schließen des Dialogfensters
- C** Parameterfelder

## Einrichten des Displays

Falls sich die Richtung des Geräts während des Patiententransports ändert, ermöglicht die Autoflip-Funktion, dass sich der Bildschirm um 180° dreht. Diese Funktion kann an- oder ausgestellt werden.

### HINWEIS

Bedienen Sie den Touchscreen nur durch Drücken mit den Fingern. Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände.



### So schalten Sie die Autoflip-Funktion an/aus

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **Autoflip**, bis die gewünschte Funktion gewählt ist (ja oder nein).
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

### So drehen Sie den Bildschirm manuell

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **Bildschirm drehen**. Der Bildschirm dreht sich automatisch und dreht sich zurück, wenn Sie nochmals auf die Schaltfläche drücken.
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

### Kalibrieren des Touchscreens


Ist der Touchscreen nicht gut justiert, können Sie ihn jederzeit wieder kalibrieren.


### So kalibrieren Sie den Touchscreen

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **Touchscreen kalibr.**
- 4 Drücken Sie auf jedes Kreuz, das nacheinander in jeder Ecke des Bildschirms auftaucht.

## Batteriebetrieb

Der M540 schaltet automatisch auf Batteriebetrieb um, wenn er abgedockt ist oder wenn ein Stromausfall am M500 vorliegt.

Ist der M540 angedockt, lädt der M500 kontinuierlich die interne Batterie. Beim Laden der Batterie leuchtet das Ladesymbol  an der M540-Vorderseite grün auf.

Um das Monitoring während eines Stromausfalls oder während des Transports des Patienten fortzusetzen, sollte die Batterie des M540 jederzeit voll aufgeladen sein. Die Anzeige des Ladezustands der Batterie  in der Titelleiste gibt die restliche Batterieladung an.

### Batterieladezeiten

In der folgenden Tabelle ist die erforderliche Zeit zum Aufladen einer leeren Batterie angegeben:


Kapazität	ungefähre Anzahl der Stunden
70%	4
100%	6,5

### Batteriebetriebszeiten

Eine vollständig aufgeladene interne Batterie kann einen M540, der EKG, SpO2 und Temperatur ständig und NIBP in einem Intervallmodus von 15 Minuten überwacht, wie folgt mit Strom versorgen:

Modus	ungefähre Anzahl der Stunden
Regulärer bettseitiger Modus	3,5
Energiesparen	5

### Niedriger Batterieladezustand

Fällt die restliche Batterieladung auf 10 %, erscheint im Meldungsbereich **Ladezustand Batterie niedrig**. Am M540 ertönt außerdem ein akustisches Alarmsignal niedriger Priorität. Die Anzeige des Batterieladezustands  in der Titelleiste leuchtet rot.

Fällt die restliche Batterieladung auf 5 %, erscheint im Meldungsbereich **Batterie aufladen**. Am M540 ertönt ein akustisches Alarmsignal mittlerer Priorität. Die Anzeige des Batterieladezustands  in der Titelleiste leuchtet rot.

Ist die Batterie eines M540 leer, kann dieser noch immer einen Patienten überwachen, sobald Sie ihn an einen M500 andocken, der am Stromnetz angeschlossen ist.

## Energiesparmodus

---

Ist der M540 nicht angedockt, wird durch den Energiesparmodus der Batteriestrom gespart, während das Monitoring eines Patienten fortgesetzt wird.

Ist der Energiesparmodus aktiviert, ist das Display des M540 ausgeschaltet. Das Display des M540 wird automatisch wieder eingeschaltet, wenn:

- Sie den M540 am M500 andocken
- Sie den Bildschirm oder eine Funktionstaste berühren
- der M540 eine Alarmbedingung mittlerer oder hoher -Priorität feststellt

### So schalten Sie den Energiesparmodus an/aus

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **Energiesparen**, bis die gewünschte Funktion gewählt ist (Aus, 1, 2, 3, 4, 5 min).
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Ansichten

Jeder M540 unterstützt fünf voreingestellte Ansichten, die den Inhalt und das Aussehen des Bildschirms bestimmen.

Sie können auf eine andere Ansicht umschalten, um das Bildschirm-Layout den Bedingungen der aktuellen Monitoring-Sitzung anzupassen.

### Auswählen einer Ansicht

In der folgenden Tabelle sind die vorkonfigurierten Ansichten und die damit verbundenen Voreinstellungen aufgelistet. Nach der Auswahl können Sie bei Bedarf die Parameterzuordnung ändern.

Ausgewählte Ansicht	Standardparameter	Standardkurve
1 Kurve und 3 Parameterfelder (Anzeige der Vitalparameter)	HF, SpO2 und NIBP	EKG-Ableitung II
1 Kurve und 4 Parameterfelder	HF, SpO2, NIBP und Afi	EKG-Ableitung II
1 Kurve und 7 Parameterfelder	HF, SpO2, Afi, Temperatur, NIBP, GP1 und Temp.1 Ist kein IBP-Sensor angeschlossen, können die entsprechenden Parameterkennzeichen nicht angezeigt werden.	EKG-Ableitung II
2 Kurven und 5 Parameterfelder	HF, SpO2, Afi, Temperatur und NIBP	EKG-Ableitung II und SpO2
3 Kurven und 3 Parameterfelder	HF, SpO2 und Afi	EKG-Ableitung II, SpO2 und Afi

#### So wählen Sie eine Ansicht aus

- Drücken Sie mehrere Male auf die Funktionstaste **Ansicht**, bis Sie das Kennzeichen der gewünschten Ansicht sehen (zum Beispiel **Ansicht 5**).

#### So deaktivieren Sie eine Ansicht

Sie können bis zu 4 Ansichten deaktivieren.

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Bildschirmansichten**.
- 3 Drücken Sie auf **Ansicht [2 - 5] > Aus**.
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

### So weisen Sie eine vorkonfigurierte Ansicht einer Ansichtstaste zu

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**, Registerkarte > **Bildschirmansichten**.
- 3 Drücken Sie auf **Ansicht [1 - 5]** und dann auf die gewünschte Konfiguration.
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Profile

---

Ein Profil besteht aus benutzerdefinierten Einstellungen, die für jede Patientengruppe (Erwachsen, Pädiatrisch, Neonatal) individuell konfiguriert werden können. Ein Profil vermeidet zeitaufwändige Konfigurationsschritte, die ansonsten für jede Monitoring-Sitzung wiederholt werden müssten.

Ein Profil umfasst die folgenden Einstellungen:

- Alarmgrenzen und Alarmarchivstatus für jeden Parameter abhängig von der ausgewählten Patientengruppe.
- Parameterfarbe unabhängig von der ausgewählten Patientengruppe
- Für jeden Parameter spezifische Einstellungen, die auf den Parameter-Setup-Seiten für jede Patientengruppe konfiguriert werden können

Immer, wenn ein Patient aufgenommen wird, wird ein zuvor definiertes Standardprofil dieser Monitoring-Sitzung zugeordnet.

Ist ein M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt, überschreibt das Profil des angeschlossenen Cockpits jegliche Profileinstellungen des M540. Der M540 stellt dem Cockpit die folgenden Profileinstellungen zur Verfügung:

- EKG-Kabeltyp
- HF-Quelle
- SpO<sub>2</sub>-Alarmverzögerung
- Luftdruckwert
- IBP-Druckmessorte
- Patientengruppe

Nach der Entlassung eines Patienten werden alle Patientendaten gelöscht und das Standardprofil wird wiederhergestellt.



## Standby-Modus

---

Sie können das Patienten-Monitoring vorübergehend unterbrechen, indem Sie den M540 in den Standby-Modus schalten.

Der Standby-Modus hat folgende Auswirkungen:

- Alle Patientendaten werden vom Bildschirm gelöscht.
- Alle Monitoring-Funktionen (einschließlich der akustischen und optischen Alarmsignale) werden unterdrückt.
- Aktive Alarme werden als bestätigt betrachtet.
- Alle Registrierungen werden abgebrochen.
- Der M540 zeigt **Standby, Bildschirm berühren, um Monitoring fortzusetzen.**

Ist der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt, wird durch die Auswahl des Standby-Modus automatisch der Standby-Modus am Cockpit aktiviert und umgekehrt. Weitere Informationen finden Sie in der *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

### So versetzen Sie den M540 in den Standby-Modus

- Drücken Sie die Funktionstaste **Standby** (falls diese für das Display verfügbar ist, siehe Seite 32).

oder

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Hauptmenü** aus (falls diese noch nicht ausgewählt ist).
- 3 Drücken Sie auf **Standby**.

Die Meldung **Standby, Bildschirm berühren, um Monitoring fortzusetzen** wird in der Mitte des M540-Bildschirms angezeigt.

### So deaktivieren Sie den Standby-Modus am M540

- Berühren Sie den Bildschirm, um das Monitoring wiederaufzunehmen.

## Datenschutzmodus

---

Der Datenschutzmodus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist und der Patient an der Infinity CentralStation (= Infinity-Zentrale) (Infinity-Zentrale) aufgenommen wurde. Im Datenschutz-Modus wird die Patientenüberwachung zwar fortgesetzt, aber die Patientendaten werden vom Bildschirm gelöscht und nur in der Infinity-Zentrale angezeigt.

Durch Auswahl des Datenschutzmodus wird automatisch der Datenschutzmodus am Cockpit aktiviert und umgekehrt. Gleichmaßen gilt: Wenn der Datenschutz-Modus für einen Patienten am M540 deaktiviert wird, geschieht dies automatisch auch am Cockpit. Der Datenschutzmodus wird beendet, wenn die Verbindung zum Infinity-Netzwerk unterbrochen wird.

Die Aktivierung des Datenschutzmodus hat folgende Auswirkungen:

- Alle Patientendaten werden auf dem M540 gelöscht, aber weiterhin an der Infinity-Zentrale angezeigt.
- Die Alarmleiste ist deaktiviert.
- Akustische Alarmsignale werden nur an der Infinity-Zentrale ausgegeben.
- Der M540 zeigt ***Daten sind ausgeblendet, Bildschirm berühren, um zurückzukehren*** an.

### So versetzen Sie den M540 in den Datenschutzmodus

- Drücken Sie die Funktionstaste ***Datenschutz*** (falls diese für das Display verfügbar ist, siehe Seite 32).

oder

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste ***Menü***.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte ***Hauptmenü*** aus (falls diese noch nicht ausgewählt ist).
- 3 Drücken Sie auf ***Datenschutzmodus***.

Die Meldung ***Daten sind ausgeblendet: Bildschirm berühren, um zurückzukehren*** wird in der Mitte des M540-Bildschirms angezeigt.

### So deaktivieren Sie den Datenschutzmodus am M540

- Berühren Sie den Bildschirm, um das Monitoring wiederaufzunehmen.

# Montage

---

<b>Montage - Übersicht</b> .....	44
Handelsübliche M500 Montage- Lösungen .....	44
<b>Andocken/Abdocken des M540</b> .....	45
<b>Sperrern, Entsperrern des M540</b> .....	46
<b>Anschließen der Systemkabel an eine IACS Konfiguration</b> .....	47
<b>Anschließen des Systemkabels in einer M540-Einzelplatzkonfiguration</b> .....	47

## Montage - Übersicht

---

Im folgenden Abschnitt werden die folgenden grundlegenden Montageaufgaben beschrieben:

- Andocken/Abdocken des M540 am bzw. vom M500
- Sperren/Entsperren des M540 im M500
- Anschließen/Trennen der Systemkabel

### Handelsübliche M500Halterungslösungen

Es sind verschiedene Halterungslösungen erhältlich. Die Installation, der Test und die Gewährleistung der ordnungsgemäßen und sicheren Funktionsweise jeglicher Halterungslösung liegt in der Verantwortung des Krankenhauses. Informationen über zugelassene Montagelösungen erhalten Sie auf Anfrage bei Ihrem Dräger-Vertreter.

#### **ACHTUNG**

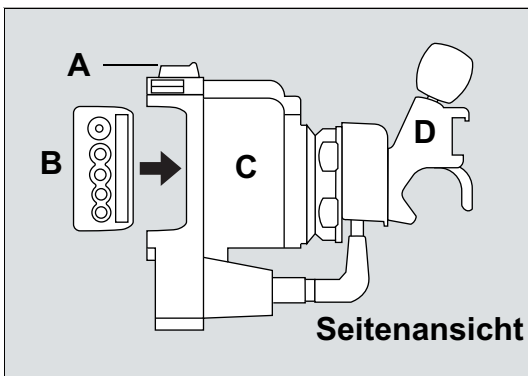
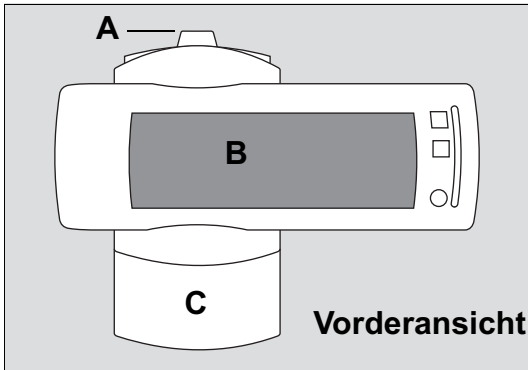
Überprüfen Sie die angegebene Gewichtszulassung der handelsüblichen Halter, um eine Verletzung des Patienten oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

#### **ACHTUNG**

Vermeiden Sie Halterungslösungen, die den Luftstrom beeinträchtigen könnten, da der M500 für die Wärmeableitung eine adäquate Belüftung benötigt.


## Andocken/Abdocken des M540

Die folgende Abbildung zeigt eine Seiten- und eine Vorderansicht des M500, der den M540 in seiner Position hält.



- A M500-Arretierschieber
- B M540-Patientenmonitor
- C M500
- D Schwenkhalter (optional) und Befestigungsklemme

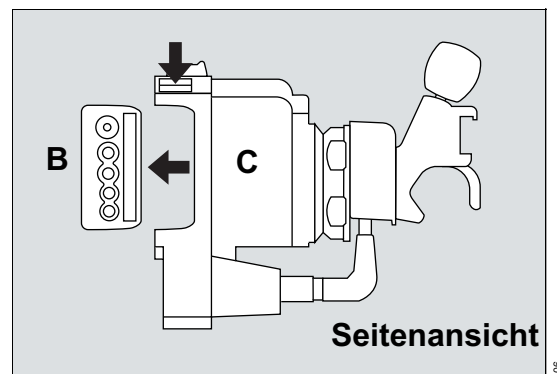
### Zum Andocken des M540

- 1 Richten Sie den gekrümmten Teil des M540 am gekrümmten Abschnitt des M500 aus.
- 2 Drücken Sie den M540 (B) in den M500 (C) ein, bis er mit einem hörbaren Klicken einrastet.
- 3 Schieben Sie den Arretierschieber (A) des M500 nach vorn in die verriegelte Position , um den M540 in seiner Position zu sichern.

Informationen, wie Sie den M540 permanent an seinem Platz sichern, finden Sie unter Seite 46.

### Zum Abdocken des M540


- 1 Schieben Sie den Arretierschieber (A) des M500 nach hinten. Wenn sich der Arretierschieber nicht bewegen lässt, wurde er gesperrt. Informationen zum Entsperrn des M540 finden Sie auf Seite 46.
- 2 Halten Sie den M540 gut fest und drücken Sie auf einen der Rastknöpfe des M500.
- 3 Ziehen Sie den M540 (B) aus dem M500 (C).




## Sperrten/Entsperrten des M540

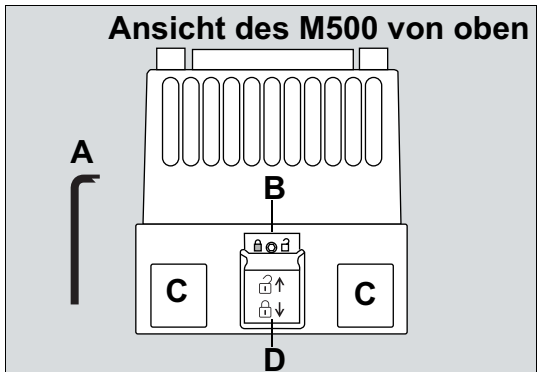
Sie können den M540 permanent im M500 sichern, um zu verhindern, dass ihn jemand abdockt.

### So sichern Sie den M540 an seinem Platz:

- 1 Schieben Sie den Arretierschieber (D) des M500 nach vorn. Dies hindert Sie am Abdocken des M540. Wenn Sie den Arretierschieber wieder nach hinten drücken, können Sie den M540 wieder abdocken.
- 2 Setzen Sie den 2-mm-Schraubendreher für Innensechskant (A) in das mittlere Loch (B) am Arretierschieber ein und drehen Sie ihn in Uhrzeigerichtung in die gesperrte Stellung . Der Arretierschieber ist gesichert, und Sie können den M540 erst entfernen, wenn Sie ihn mit Hilfe des Schraubendrehers für Innensechskant wieder „entsperren“.

### So entsperren Sie den M540

- 1 Setzen Sie den 2-mm-Schraubendreher für Innensechskant (A) in das mittlere Loch (B) am Arretierschieber ein und drehen Sie ihn entgegen der Uhrzeigerichtung in die entsperrte Stellung .
- 2 Schieben Sie den Arretierschieber (D) zurück, um die Rastknöpfe (C) am M500 zu entsperren und so den M540 abzudocken.



- A Schraubendreher für Innensechskant
- B Mittleres Loch am Arretierschieber zum Sperren/Entsperrten des M540
- C Rastknöpfe zum Abdocken des M540
- D Arretierschieber

## Anschließen der Systemkabel in einer IACS-Konfiguration

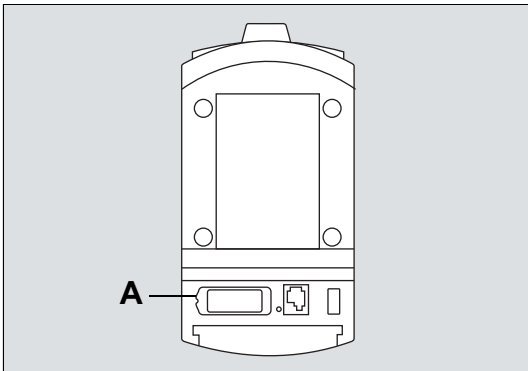
---

Einzelheiten zum Anschließen der IACS-Systemkabel finden Sie in der *Gebrauchsanweisung für Infinity Acute Care System - Monitoring-Anwendungen*.

## Anschließen des Systemkabels in einer M540-Einzelplatzkonfiguration

---

- 1 Schließen Sie ein Ende des M540-Systemkabels (MS20345) an den Systemanschluss des M500 (**A**) an.



302

- 2 Verbinden Sie das M540-Systemkabel mit dem Netzteil.
- 3 Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.



## Erste Schritte

---

<b>Übersicht über das Patienten-Monitoring . .</b>	<b>50</b>
<b>Ein-/Ausschalten des M540 . . . . .</b>	<b>50</b>
<b>Aufnehmen eines Patienten . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>Entlassen eines Patienten . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>Patientengruppen . . . . .</b>	<b>52</b>
Auswahl einer neuen Patientengruppe. . . . .	53

## Übersicht über das Patienten-Monitoring

---

In diesem Kapitel ist das Verfahren zum Starten des Patienten-Monitoring am M540 beschrieben.

In diesem Abschnitt werden insbesondere die folgenden Vorgänge beschrieben:

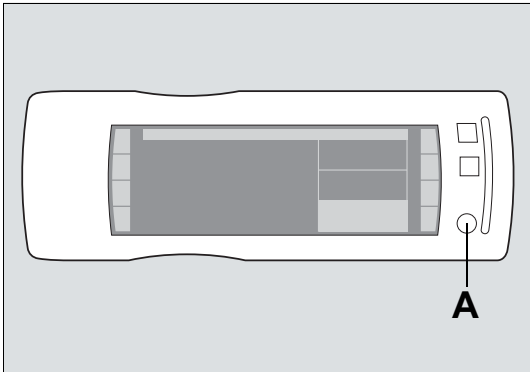
- Ein-/Ausschalten des M540
- Aufnehmen/Entlassen eines Patienten am M540
- Ändern der Patientengruppe

## Ein-/Ausschalten des M540

---

So schalten Sie den M540 ein:

- Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter (A) am M540.



So schalten Sie den M540 aus:

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste Ein/Aus (A) und halten Sie sie gedrückt. Das Dialogfeld **Herunterfahren** wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Herunterfahren**.



Der M540 gibt einen hohen Signalton, gefolgt von zwei Signaltönen aus, um das Einschalten zu signalisieren, führt einen Selbsttest durch und zeigt die Eingabeaufforderung **Neuer Patient** an.

Wählen Sie **Entlassung**, um Patientendaten zu löschen, oder **Abbrechen**, um das Monitoring des Patienten fortzusetzen und neue Daten zum letzten Datensatz hinzuzufügen. Der Hauptbildschirm wird angezeigt.

## Patienten aufnehmen

Ist der M540 Teil eines IACS, das mit einem Infinity-Netzwerk verbunden ist, können die Patientendaten über das Netzwerk abgefragt und zum M540 übertragen werden (Einzelheiten finden Sie unter *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*).

### WARNUNG

Die Monitore auf einer Station mögen identisch erscheinen, können aber aufgrund unterschiedlicher Profizuordnungen verschiedene Standard-Alarmeinstellungen verwenden. Überprüfen Sie nach der Aufnahme eines Patienten immer, dass die eingestellten Alarmgrenzen für den Patienten angemessen sind.

### So nehmen Sie den Patienten manuell auf

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Patienten-Setup**.
- 3 Drücken Sie auf **Patientengruppe** und dann auf die entsprechende Kategorie (**Erwachsen**, **Pädiatrisch**, **Neonatal**). Es erscheint die Meldung **Ein Kategoriewechsel ändert die Alarmeinstellungen und die Signalverarbeitung**. Weitere Einzelheiten zu den Patientengruppen finden Sie auf Seite 52.
- 4 Drücken Sie die Schaltfläche **OK**. Das Dialogfenster des Patienten-Setup wird geschlossen.
- 5 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 6 Drücken Sie auf die Registerkarte **Patienten-Setup**.
- 7 Drücken Sie auf **Name** und verwenden Sie die virtuelle Tastatur am Bildschirm zur Eingabe des Namens (max. 25 Zeichen) und drücken Sie dann auf **Bestätigen**.
- 8 Drücken Sie auf **ID** und verwenden Sie die virtuelle Tastatur am Bildschirm zur Eingabe der ID-Nummer (max. 12 Zeichen) und drücken Sie dann auf **Bestätigen**.
- 9 Drücken Sie auf **Aufnahmedatum** und dann auf jedes der folgenden Felder: **Tag**, **Monat** und **Jahr**, um das entsprechende Datum einzugeben, drücken Sie dann auf **OK**.  
  
Verwenden Sie die Pfeile, um zum Ändern der Daten nach oben oder nach unten zu scrollen. Um schneller durch die Daten zu scrollen (z. B. beim Jahr), drücken Sie auf den Pfeil und halten Sie ihn fest.
- 10 Drücken Sie auf **Geburtsdatum** und dann auf jedes der folgenden Felder: **Tag**, **Monat** und **Jahr**, um das entsprechende Datum einzugeben, drücken Sie dann auf **OK**.  
  
Verwenden Sie die Pfeile, um zum Ändern der Daten nach oben oder nach unten zu scrollen. Um schneller durch die Daten zu scrollen (z. B. beim Jahr), drücken Sie auf den Pfeil und halten Sie ihn fest.
- 11 Drücken Sie auf **Arzt** und verwenden Sie die virtuelle Tastatur am Bildschirm zur Eingabe des Namens des Arztes (max. 12 Zeichen) und drücken Sie dann auf **Bestätigen**.

### HINWEIS

Größe und Gewicht des Patienten müssen am Cockpit eingegeben werden, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist.

## Entlassen eines Patienten

---

Die Entlassung eines Patienten hat folgende Auswirkungen am M540:

- Alle demografischen Patientendaten werden vom Bildschirm gelöscht.
- Alle aktiven Registrierungen werden am Cockpit gelöscht, wenn der M540 ist in einer IACS-Konfiguration angedockt ist.
- Die werksseitigen oder benutzerspezifischen Standardeinstellungen der Grenzwerte werden wiederhergestellt.
- Die Meldung **Entlassen, Bildschirm berühren, um Monitoring zu starten** wird angezeigt.

**So entlassen Sie einen Patienten:**

- Drücken Sie die Funktionstaste **Entlassen** (falls diese für das Display verfügbar ist, siehe Seite 32).

oder

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Haupt..**
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Entlassen**. Es erscheint die Meldung **Vorsicht - Eine Entlassung löscht die Patientendaten**.
- 4 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Entlassen**.

## Patientengruppen

---

Mit jeder Patientengruppe ist ein spezifisches Profil verbunden. Profile sind eine Reihe von werksseitig oder vom Krankenhaus vorkonfigurierten Patienteneinstellungen. Der M540 unterstützt die folgenden Patientengruppen:

Patientengruppe	Typischer Altersbereich	Gewicht	Größe
Erwachsen	12 Jahre bis 140 Jahre	30 kg bis 350 kg	120 cm bis 250 cm
Pädiatrisch	0 Jahre bis 16 Jahre	5 kg bis 50 kg	50 cm bis 200 cm
Neonatal	0 Jahre bis 2 Jahre	0 g bis 10,000 g	20 cm bis 80 cm

## Auswahl einer neuen Patientengruppe

Nach der Auswahl der Patientengruppe erscheint das Kennzeichen für die neue Patientengruppe in der Titelleiste (siehe Seite 33).

Die Änderung einer Patientengruppe hat keinen Einfluss auf die folgenden Einstellungen: Name des Patienten und des Arztes, Patienten-Nr., Geburtsdatum und Aufnahmedatum.

### So wählen Sie eine neue Patientengruppe aus

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Patienten-Setup**.
- 3 Drücken Sie auf **Patientengruppe** und dann auf die entsprechende Kategorie (**Erwachsen**, **Pädiatrisch**, **Neonatal**). Es erscheint die Meldung **Ein Kategoriewechsel ändert die Alarmeinstellungen und die Signalverarbeitung**.
- 4 Drücken Sie die Schaltfläche **OK**.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Alarme

---

<b>Übersicht über die Alarme</b> .....	56	<b>Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten</b> .....	69
<b>Alarmprioritäten</b> .....	56	Einstellung der oberen und unteren Alarmgrenzen .....	69
Alarmbedingungen von hoher Priorität .....	56	Verwendung der Auto-Einst.-Funktion .....	70
Alarmbedingungen von mittlerer Priorität .....	56	Aktivieren/Deaktivieren von Alarmen .....	71
Alarmbedingungen von niedriger Priorität .....	57	Speicherungsfunktion .....	71
<b>Alarmverarbeitung</b> .....	57	<b>Ereignis-Review</b> .....	72
Selbstlöschendes und nicht selbstlöschendes Alarmverhalten .....	57	Das Dialogfenster Ereignis-Review .....	72
Simultane Alarmbedingungen .....	58	<b>Anzeigen einer Momentaufnahme eines einzelnen Ereignisses</b> .....	73
<b>Aktivieren bzw. Deaktivieren der Alarmvalidierung</b> .....	58	<b>Einstellung der Alarmverwaltung (passwortgeschützt)</b> .....	74
<b>Optische Alarmsignale</b> .....	60	<b>Die Schaltfläche Notfall</b> .....	74
Alarmleiste .....	61	<b>Alarmbereiche und Standardwerte</b> .....	75
<b>Akustische Alarmsignale</b> .....	62	Arrhythmiebereiche und Standardwerte .....	82
Anpassen des Alarmtons .....	63		
<b>Testen der optischen und akustischen Alarmsignale</b> .....	63		
<b>Spezielles Alarmverhalten</b> .....	63		
ASY/VF-Alarme .....	63		
SpO <sub>2</sub> Entsättigungsalarme .....	64		
NIBP/SpO <sub>2</sub> -Sperr-Alarme .....	64		
Datenschutzmodus .....	64		
Standby-Modus .....	64		
OP-Modus .....	64		
Herz-Bypass-Modus .....	65		
Franz. NFC-Modus .....	65		
<b>Vorab-Abschalten von Alarmen</b> .....	65		
<b>Stummschalten von aktiven Alarmtönen</b> .....	66		
<b>Temporäres Deaktivieren des Alarm-Monitorings</b> .....	67		
<b>Permanentes Aktivieren bzw. Deaktivieren des Alarm-Monitorings</b> .....	68		

## Übersicht über die Alarmer

---

Der M540 erzeugt akustische und optische Alarmsignale, um Sie über Alarmbedingungen zu informieren, die von Alarmgrenzwertüberschreitungen über Arrhythmiealarmer bis hin zu Batterieproblemen reichen.

Jeder Alarmbedingung wird eine der drei folgenden Alarmprioritäten zugewiesen: hoch (lebensbedrohlich), mittel (ernst) und gering (Hinweis). Jede Alarmpriorität hat eigene akustische und optische Alarmsignale.

Zusätzlich zu den optischen und akustischen Alarmsignalen werden Alarmmeldungen im Alarmmeldungsgebiet des M540 angezeigt. Alle Alarmbedingungen und zugehörigen Alarmmeldungen sind ausführlich im Kapitel „Problemlösung“ auf Seite 211 beschrieben.

Die Farbe der Alarmmeldungen entspricht der Priorität der zugehörigen Alarmbedingung (siehe „Alarmprioritäten“).

Physiologische Alarmer für einen Patienten können so eingestellt werden, dass die Alarmer für eine spätere Überprüfung der Ereignisse im Fenster „Ereignis-Review“ gespeichert werden. Ein physiologischer Alarm kann außerdem ein externes Alarmgerät wie etwa ein Schwesternrufsystem aktivieren.

Ist der M540 an einer IACS-Konfiguration angedockt, beeinflussen spezielle Monitoring-Modi (siehe Seite 63), wie z. B. der Herz-Bypass-Modus, das normale Alarmverhalten.

## Alarmprioritäten

---

Jeder Alarmbedingung wird eine der drei folgenden Prioritäten zugewiesen: hoch (lebensbedrohlich), mittel (ernst) oder gering (Hinweis). Optische und akustische Alarmsignale geben die jeweilige Alarmpriorität an. Informationen darüber, wie die Alarmprioritäten die Alarmmeldung beeinflussen, finden Sie unter „Optische Alarmsignale“ auf Seite 60 und „Akustische Alarmsignale“ auf Seite 62.

### Alarmbedingungen von mittlerer Priorität

Die meisten Alarmer von mittlerer Priorität geben physiologische Alarmbedingungen an, die prompte Beachtung erfordern, jedoch nicht zwangsläufig lebensbedrohlich sind. Ein Beispiel für eine Alarmbedingung von mittlerer Priorität ist etwa die Überschreitung der Atemfrequenz-Grenzwerte.

### Alarmbedingungen von hoher Priorität

Alle Alarmer von hoher Priorität sind physiologische Alarmbedingungen, die lebensbedrohlich sein können und eine sofortige Intervention erfordern.

Ein Beispiel für eine Alarmbedingung von hoher Priorität ist eine Asystolie.



## Alarmbedingungen von niedriger Priorität

Ein Beispiel für eine Alarmbedingung von niedriger Priorität ist ein Artefakt in der EKG-Kurve.

Alle Alarme von niedriger Priorität weisen Sie auf technische Probleme hin, die die Fähigkeit des Systems zur Überwachung des Patienten beeinträchtigen können.

## Alarmverarbeitung

---

Der M540 gibt akustische und optische Alarmsignale für alle Parameter aus, mit Ausnahme der folgenden:

- Herzzeitvolumen (HZV)
- Injektattemperatur (Tinj)
- Lungenkapillarverschlussdruck (PWP)
- Schrittmacherstimulierte Herzschläge (% Paced)
- Perfusionsindex (PI) für Masimo SET MCable

### Selbstlöschendes und nicht selbstlöschendes Alarmverhalten

Wenn eine Alarmbedingung nicht mehr vorliegt, verhalten sich die zugehörigen akustischen und optischen Alarmsignale auf eine der beiden folgenden Weisen:


- Die Ausgabe der Alarmsignale stoppt automatisch, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt. Dieser Alarm typ wird als „selbstlöschende Alarmbedingung“ bezeichnet.
- Die Alarmsignale werden weiterhin ausgegeben, bis Sie den Alarm bestätigen, selbst wenn die Alarmbedingung nicht mehr existent ist. Dieser Alarm typ wird als „nicht selbstlöschende Alarmbedingung“ bezeichnet.

Im Allgemeinen sind alle Alarme von hoher Priorität nicht selbstlöschende Alarmbedingungen, während Alarmbedingungen von niedriger Priorität selbstlöschend sind. Die Ausnahmen zu diesem Alarmverhalten sind auf Seite 63 aufgeführt.

Die Alarmpriorität einer nicht selbstlöschenden Alarmbedingung legt fest, wie sich die Alarmsignale verhalten, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt:

- Eine nicht selbstlöschende Alarmbedingung von hoher Priorität wird durch die standardmäßigen akustischen und optischen Alarmsignale signalisiert (siehe „Optische Alarmsignale“ auf Seite 60).
- Eine nicht selbstlöschende Alarmbedingung von mittlerer Priorität wird zu einer Statusmeldung herabgestuft, die in der Titelleiste angezeigt wird. Die Alarmzeile blinkt nicht, und es werden keine akustischen Alarmsignale ausgegeben.

### So bestätigen Sie eine nicht selbstlöschende Alarmbedingung

- Drücken Sie die Taste  am M540.  
oder

1 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Alle Alarmer aus/Alle Alarmer anhalten** (der Name und die Funktion der Schaltfläche sind von der M540-Konfiguration abhängig – siehe Seite 201). Um auf die Schaltfläche zugreifen zu können, drücken Sie auf die Funktionstaste **Alarmer**.

2 Ändern Sie die Alarmgrenzen.

Die nicht selbstlöschenden Alarmsignale werden gelöscht, und es werden keine akustischen und optischen Alarmsignale mehr ausgegeben.

### Simultane Alarmbedingungen

Während simultaner Alarmbedingungen meldet der M540 die zuletzt erkannte Alarmbedingung von höchster Priorität. Wenn mehrere Alarmbedingungen simultan auftreten, blinken die Parameterfelder für alle alarmierenden Parameter. Die Alarmbedingung von höchster Priorität bestimmt, welches akustische Alarmsignal generiert wird, wie sich die Alarmleiste und das Parameterfeld verhalten und welche Alarmmeldung in der Titelleiste angezeigt wird. Meldungen für aktive Alarmer werden abwechselnd in der Titelleiste angezeigt.

### Aktivieren bzw. Deaktivieren der Alarmvalidierung

---

Wenn die Alarmvalidierung aktiviert ist (siehe Seite 204), muss eine Alarmbedingung für eine bestimmte Zeit bestehen, bevor akustische und optische Alarmsignale ausgelöst werden. Durch diese Funktion werden störende Alarmer verringert.

Wenn die Alarmvalidierung aktiviert ist, entspricht die Zeit zwischen der Erkennung und der Anzeige eines Parameters, der sich außerhalb der festgelegten Alarmgrenzen befindet, der Zeit der Erkennung plus der zugeordneten Alarmvalidierungsverzögerung. Für HF kann das Hinzufügen der Verzögerungszeit die durch AAMI EC13 und IEC 60601-2-27 vorgeschriebene maximal zulässige Dauer von 10 Sekunden überschreiten.

In der folgenden Tabelle sind die Parameter aufgeführt, die über eine Alarmvalidierungszeit verfügen. Parameter, die nicht in der Tabelle

aufgeführt sind, haben keine Validierungszeiten, und die akustischen und optischen Alarmsignale werden quasi sofort ausgegeben.

Parameter	Obere Alarmgrenze	Untere Alarmgrenze
EKG/Herzfrequenz (HF)	6 s	6 s
Pulsfrequenz (PLS)	6 s	10 s
ST-Segmentanalyse (ST)	Aus, 15 - 60 s (in Schritten von 15 s - wählbar) <sup>(1)</sup>	Aus, 15 - 60 s (in Schritten von 15 s - wählbar) <sup>(1)</sup>
Atemfrequenz (AFi)	14 s	14 s
Atemfrequenz (AFc)	8 s	10 s
Pulsoxymetrie (SpO <sub>2</sub> ) <sup>(2)</sup>	6 s	10 s
Invasiver Blutdruck (IBP)	10 s	4 s

#### HINWEIS

<sup>(1)</sup> Wählen Sie die Validierungszeit für den oberen ST-Alarm auf der Seite „ST-Setup“ aus (siehe „Ereignisdauer“ auf Seite 117).

<sup>(2)</sup> Für Nellcor OxiMax SpO<sub>2</sub>: Die SatSekunden-Alarmzeit hat Vorrang vor der Alarmvalidierungseinstellung (siehe „SatSeconds™“ auf Seite 147).

## Optische Alarmsignale

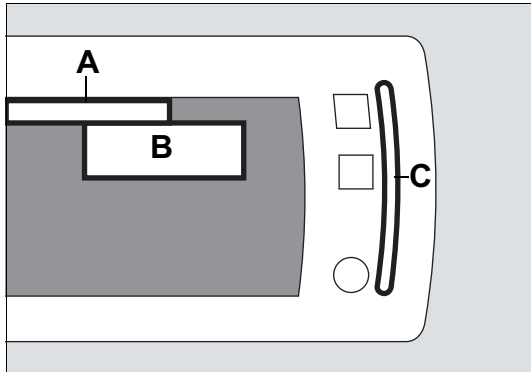
---

Jede Alarmpriorität hat ihre eigenen optischen Alarmsignale.

Die Alarmmeldung in der Titelleiste ist das einzige optische Alarmsignal, wenn ein alarmierender Parameter nicht in der aktuellen Bildschirmansicht enthalten und die Alarmleiste deaktiviert ist. Weitere Informationen über Alarmmeldungen finden Sie auf Seite 61.

<b>Alarmpriorität</b>	<b>Parameterfeld</b>	<b>Alarrmeldungsfeld <sup>(1)</sup> in der Titelleiste</b>	<b>Alarmleiste (falls aktiviert, siehe Seite 205)</b>
Hoch (lebensbedrohlich) <i>(zum Beispiel Asystolie, ventrikuläre Fibrillation)</i>	Rot blinkender Hintergrund	Roter Hintergrund	Rot blinkend
Mittel (ernst) <i>(zum Beispiel Überschreitung von Alarmgrenzen)</i>	Gelb blinkender Hintergrund	Gelber Hintergrund	Gelb blinkend
Niedrig (Hinweis) <i>(zum Beispiel Ableitungsausfall)</i>	Durchgängig blauer Hintergrund	Blauer Hintergrund	Kein optisches Signal
<b>HINWEIS</b> <sup>(1)</sup> M540-Alarmmeldungen sollen in einem Abstand von einer Armlänge lesbar sein.			

## Optische Alarmanzeigen am M540



- A** Alarrmeldungsfeld in der blauen Titelleiste
- B** Alarmierendes Parameterfeld
- C** Alarmleiste

## Alarmleiste

Die Alarmleiste am M540 zeigt optisch Alarmbedingungen von hoher und von mittlerer Priorität an (siehe Seite 56).

Die Alarmleiste ist jedoch in folgenden Fällen inaktiv:

- Es liegen nur Alarmbedingungen von niedriger Priorität vor.
- Die Alarmleiste ist deaktiviert (siehe Seite 205).
- Der Herz-Bypass- oder der Datenschutzmodus ist aktiviert und der M540 ist an einer IACS-Konfiguration angedockt (siehe Seite 65)
- Das Alarm-Monitoring ist deaktiviert (siehe Seite 68).

## Akustische Alarmsignale

Während eines Alarms gibt der M540 zusätzlich zu den optischen Alarmsignalen außerdem verschiedene akustische Alarmsignale für jede Alarmpriorität aus (siehe Seite 60). Die speziellen Merkmale dieser akustischen Alarmsignale hängen vom ausgewählten Alarmtonmuster ab. Die verfügbaren Alarmtonmuster sind: IEC schnell, IEC langsam und Infinity.

Wenn die akustischen Alarmsignale deaktiviert sind, hören die Alarmleiste und das Parameterfeld auf zu blinken, leuchten aber in der entsprechenden Alarmfarbe weiter.

Wenn simultan mehrere Alarmbedingungen vorliegen, wird ein akustisches Alarmsignal für die Alarmbedingung von höchster Priorität generiert.

### HINWEIS

Normalerweise werden akustische Alarmsignale nur am Cockpit und nicht am M540 ausgegeben. Daher werden alle akustischen Alarmsignale automatisch vom M540 an das Cockpit übertragen, wenn Sie den M540 angedockt haben. Wenn die Alarmer jedoch an beiden Geräten ertönen sollen, wählen Sie die Alarmtonlautstärke am M540 manuell aus. Weitere Informationen finden Sie in der *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

Alarmpriorität	IEC schnell	IEC langsam	Infinity
Hoch	<i>Die folgende Tonfolge wird alle 4,5 Sekunden wiederholt:</i>  Vier Pieptöne > ein höherer Piepton > kurze Pause > vier Pieptöne > ein höherer Piepton	<i>Die folgende Tonfolge wird alle 8 Sekunden wiederholt:</i>  Vier Pieptöne > ein höherer Piepton > kurze Pause > vier Pieptöne > ein höherer Piepton	Kontinuierliche Zweitonfolge
Mittel	<i>Die folgende Tonfolge wird alle 7 Sekunden wiederholt:</i>  Zwei Pieptöne > ein niedrigerer Piepton	<i>Die folgende Tonfolge wird alle 15 Sekunden wiederholt:</i>  Zwei Pieptöne > ein niedrigerer Piepton	Zwei Töne > kurze Pause
Niedrig	Zwei Pieptöne, die alle 16 Sekunden wiederholt werden	Zwei Pieptöne (keine Wiederholung)	Niedriger Ton, der alle 30 Sekunden wiederholt wird

## Anpassen des Alarmtons

Die Lautstärke des Alarmtons lässt sich anpassen. Stellen Sie sicher, dass die Alarmtonlautstärke so eingestellt ist, dass der Alarmton auch unter lautesten Umgebungsbedingungen noch gehört wird.

### So passen Sie die Alarmtonlautstärke an:

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarme**.
- 2 Drücken Sie die Schaltfläche **Lautstärke des Alarmtons** und wählen Sie die gewünschte Lautstärke aus (Aus, 10 % bis 100 % in Schritten von 10 %).

#### HINWEIS

Die Lautstärke des M540 kann nur dann auf Aus gestellt werden, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist.

## Testen der optischen und akustischen Alarmsignale

Die Alarmleiste und die Lautsprecher des M540 werden nach dem Einschalten automatisch getestet. Sie können die optischen und akustischen Alarmsignale auch testen, indem Sie eine Alarmbedingung herbeiführen (zum Beispiel durch

Verringern der oberen HF-Alarmgrenzen). Um den Test zu beenden, setzen Sie die Einstellung für die Alarmgrenzen wieder auf den ursprünglichen Wert zurück (siehe Seite 69).


## Spezielles Alarmverhalten

Die Aktivierung einer der folgenden Funktionen verändert das normale Alarmmeldungsverhalten:

- ASY/VF-Alarmfunktion
- SpO<sub>2</sub>-Entsättigungsalarm
- NIBP/SpO<sub>2</sub>-Sperrfunktion
- Datenschutz-, Herz-Bypass-, und OP-Modus (nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist)
- Standby-Modus
- Franz. NFC-Modus

### ASY/VF-Alarme

Sie können das Alarmverhalten bei Alarmen im Zusammenhang mit einer ventrikulären Fibrillation (VF) und bei Asystolie-Alarmen (ASY) steuern. Um sicher zu stellen, dass VF- und ASY-Alarme immer gemeldet werden, selbst wenn die HF-Alarme und das ARR-Monitoring deaktiviert sind, setzen Sie die Option **ASY/VF-Alarme** im Dialogfenster **Alarmverwaltung** auf **Immer Ein**. Wenn Sie **HF folgen** auswählen, werden die Alarmbedingungen „Asystolie“ und „Ventrikuläre Fibrillation“ nur gemeldet, wenn entweder HF-Alarme oder das ARR-Monitoring ebenfalls aktiviert sind. Informationen darüber, wie Sie diese Funktion aktivieren bzw. deaktivieren, finden Sie auf Seite 205.

Die Meldung  **HF, ASY, VF aus** wird angezeigt, wenn das Arrhythmie-Monitoring deaktiviert ist, die Option **ASY/VF-Alarmer** auf **HR-Alarm folgen** gesetzt ist und HF-Alarmer deaktiviert sind.

## SpO<sub>2</sub> Entsättigungsalarmer

Im Modus „Neonatal“ wird die Alarmpriorität in „Hoch“ geändert, wenn der SpO<sub>2</sub>-Wert mehr als 10 % unter den unteren SpO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwert fällt.

## NIBP/SpO<sub>2</sub>-Sperre-Alarmer

Um störende SpO<sub>2</sub>-Alarmer während einer aktiven NIBP-Messung zu verhindern, wählen Sie **NIBP/SpO<sub>2</sub> Sperre ein** im Dialogfenster **Alarmverwaltung** aus. Wenn die Funktion aktiviert ist, werden alle SpO<sub>2</sub>-Alarmer während einer aktiven NIBP-Messung deaktiviert. Informationen darüber, wie Sie diese Funktion aktivieren bzw. deaktivieren, finden Sie auf Seite 205.

## Datenschutzmodus

Der Datenschutzmodus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist und der Patient an der Infinity-Zentrale aufgenommen wurde. Wenn der Datenschutzmodus aktiviert ist, passiert Folgendes am M540:

- Alle Patientendaten werden auf dem M540-Bildschirm gelöscht, aber weiterhin an der Infinity-Zentrale angezeigt.
- Die Alarmleiste ist deaktiviert.
- Akustische Alarmsignale werden nur an der Infinity-Zentrale ausgegeben.
- Der M540 zeigt **Daten sind ausgeblendet: Bildschirm berühren, um zurückzukehren.**

Sie können den Datenschutzmodus nur aktivieren, wenn der Patient auch an der Infinity-Zentrale aufgenommen wurde. Informationen darüber, wie Sie diese Funktion aktivieren bzw. deaktivieren, finden Sie auf Seite 42.

## Standby-Modus

Wenn der Standby-Modus aktiviert ist, passiert Folgendes am M540:

- Alle Patientendaten werden vom Bildschirm gelöscht.
- Alle Monitoring-Funktionen (einschließlich der akustischen und optischen Alarmsignale) werden unterdrückt.
- Aktive Alarmer werden als bestätigt betrachtet.
- Alle Registrierungen werden am Cockpit gelöscht, (vorausgesetzt, der M540 ist in einer IACS-Konfiguration angedockt).
- Der M540 zeigt **Standby, Bildschirm berühren, um Monitoring fortzusetzen.**

## OP-Modus

Der OP-Modus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist. Ist der OP-Modus aktiviert, löschen sich Alarmmeldungen für Alarmer von mittlerer und hoher Priorität von selbst, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt.



## Herz-Bypass-Modus

Der Herz-Bypass-Modus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist und das Cockpit sich im OP-Modus befindet. Wenn der Herz-Bypass-Modus aktiviert ist, passiert Folgendes am M540:

- Jegliche Alarmüberwachungen (einschließlich der Arrhythmie-Alarmer) und die Alarmleiste sind deaktiviert.
- Die Meldung **Alle Alarmer aus: Bypass** wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

Der Herz-Bypass-Modus ist nicht verfügbar, wenn der Franz. NFC-Modus aktiviert ist.

## Franz. NFC-Modus

Wenn der Franz. NFC-Modus aktiviert ist, passiert Folgendes am M540:


- HF-Alarmer können nicht deaktiviert werden.
- Die Alarmdeaktivierungszeit kann nicht länger als 3 Minuten dauern.
- Sie können den Herz-Bypass-Modus nicht aktivieren, wenn der Franz. NFC-Modus aktiviert ist. Wenn der Herz-Bypass-Modus vor dem Franz. NFC-Modus aktiviert wurde, wird der Herz-Bypass-Modus deaktiviert.

Informationen darüber, wie Sie diese Funktion aktivieren bzw. deaktivieren, finden Sie auf Seite 206.


## Vorab-Abschalten von Alarmen

---

Diese Funktion ermöglicht Ihnen, sich auf einen Vorgang zu konzentrieren, ohne durch kontinuierliche akustische Alarmsignale gestört zu werden, die auf potenzielle Alarmbedingungen zurückzuführen sind. Wenn Sie Alarmer vorab abschalten, passiert Folgendes am M540:

- Optische Alarmer werden wie üblich signalisiert.
- Die Meldung **Alarmtonpause** wird im äußersten rechten Feld der Titelleiste zusammen mit einem Countdown-Timer und dem folgenden Symbol angezeigt: 


### So deaktivieren Sie Alarmer vorab:

- Drücken Sie die gelbe  -Taste am M540. Durch erneutes Drücken der Taste wird die Vorab-Deaktivierung aufgehoben.

## Stummschalten von aktiven Alarntönen

---

Sie können ein akustisches Alarmsignal für 2 Minuten pausieren. Folgendes passiert, wenn Sie akustische Alarmer temporär deaktivieren:

- Alle akustischen Alarmsignale werden für maximal 2 Minuten stummgeschaltet. Wenn dieselbe Alarmbedingung während der Alarmstummschaltung erneut eintritt, werden keine akustischen oder optischen Alarmsignale generiert.
- Das Parameterfeld und die Alarmleiste hören auf zu blinken, werden aber noch in der Alarmpriorität entsprechenden Alarmfarbe angezeigt (siehe Seite 60).
- Die Alarmmeldung wird weiterhin in der Titelleiste angezeigt.
- Die Alarmbalkenüberschrift **Alarmtonpause** wird im äußersten rechten Feld der Titelleiste zusammen mit einem Countdown-Timer und dem folgenden Symbol angezeigt: 


Wenn der Zustand des Patienten nach der Alarmpause immer noch unverändert ist, wird das akustische Alarmsignal reaktiviert.

Wenn neue Alarmbedingungen während einer aktiven Alarmtonpause auftreten, passiert Folgendes am M540:

- Eine einzelne Alarmtonfolge bestehend aus mehreren unterschiedlichen Tönen wird zusätzlich zu den optischen Alarmsignalen für jegliche neue Alarmbedingung mit einer höheren Priorität als der vorigen Alarmbedingung ausgegeben. Jegliche Alarmbedingung von gleicher oder niedrigerer Alarmpriorität als der stummgeschaltete Alarm generiert kein optisches oder akustisches Alarmsignal.
- Das Parameterfeld des neuen Alarm gebenden Parameters blinkt, während das Parameterfeld des zuvor deaktivierten Alarms markiert bleibt.

- Alle Alarmmeldungen für stummgeschaltete und aktive Alarmbedingungen werden abwechselnd in der Titelleiste des M540 angezeigt.

### So schalten Sie akustische Alarmsignale stumm:

- Drücken Sie die gelbe  -Taste am M540. Durch erneutes Drücken der Schaltflächen werden die akustischen Alarmsignale reaktiviert.

## Temporäres Deaktivieren des Alarm-Monitorings

---

Wenn die passwortgeschützte Alarmpause-Funktion aktiviert ist (siehe Seite 204), können Sie das Alarm-Monitoring temporär deaktivieren. Die Alarmpausendauer kann zwischen 1 Minute und 5 Minuten eingestellt werden.


### HINWEIS

Wenn der Franz. NFC-Modus aktiviert ist (siehe Seite 206), können Sie das Alarm-Monitoring für maximal 3 Minuten temporär deaktivieren.

### So aktivieren Sie das Alarm-Monitoring nach dem Anhalten

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarme**.
- 2 Drücken Sie die Schaltfläche **Alle Alarme anhalten** bevor die Zeit der Alarmpausierung abgelaufen ist, um das Anhalten der Alarme zu beenden.

Folgendes passiert, wenn Sie das Alarm-Monitoring temporär deaktivieren:

- Alle akustischen und optischen Alarmsignale für neue Alarmbedingungen werden für alle Parameter so lange unterdrückt, bis das Alarm-Monitoring erneut beginnt.
- Die Ausgabe von Alarmsignalen für alle aktiven Alarmbedingungen wird sofort angehalten.
- Das Parameterfeld eines Alarm gebenden Parameters und die Alarmleiste werden in den Zustand vor dem Alarm zurückgesetzt.
- Alarmmeldungen werden aus dem Alarrmeldungsfeld in der Titelleiste entfernt.
- Das äußerste rechte Feld der Titelleiste wird gelb angezeigt. Es enthält die Alarmmeldung **Alle Alarme angehalten**, einen Countdown-Timer und das folgende Symbol: 

### So deaktivieren Sie das Alarm-Monitoring temporär:

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarme**.
- 2 Drücken Sie die Schaltfläche **Alle Alarme anhalten**.

Sobald die Zeit der Alarmdeaktivierung abgelaufen ist, generiert der M540 ggf. akustische und optische Alarmsignale.

## Permanentes Aktivieren bzw. Deaktivieren des Alarm-Monitorings

---

### WARNUNG


Wenn dem Zeitraum für die Deaktivierung des Alarms **Kein Timeout** zugewiesen wurde, wird kein Timer angezeigt, und die Alarmer bleiben deaktiviert, bis Sie sie erneut aktivieren.

### WARNUNG

Lassen Sie einen Patienten niemals unbeaufsichtigt, wenn das Alarm-Monitoring permanent deaktiviert wurde. Reaktivieren Sie das Alarm-Monitoring immer so bald wie möglich.

Wenn die passwortgeschützte Funktion zur temporären Deaktivierung von Alarmen auf **Kein Timeout** gesetzt ist (siehe Seite 204), passiert Folgendes:

- Alle akustischen und optischen Alarmsignale für neue Alarmbedingungen werden für alle Parameter so lange unterdrückt, bis das Alarm-Monitoring wieder manuell aktiviert wird.
- Die Ausgabe von akustischen Alarmsignalen für alle aktiven Alarmbedingungen wird sofort angehalten.
- Das Parameterfeld eines Alarm gebenden Parameters und die Alarmleiste werden in den Zustand vor dem Alarm zurückgesetzt.
- Alarmmeldungen werden aus dem Alarmmeldungsfeld in der Titelleiste entfernt.

- Das äußerste rechte Feld der Titelleiste wird gelb angezeigt. Es enthält die Meldung **Alle Alarmer aus** und das folgende Symbol: 

### So deaktivieren Sie das Alarm-Monitoring permanent:

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarmer**.
- 2 Drücken Sie die Schaltfläche **Alle Alarmer aus**.

### So aktivieren Sie das Alarm-Monitoring permanent:

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarmer**.
- 2 Drücken Sie die Schaltfläche **Alle Alarmer aus**.

Der M540 generiert wieder akustische und optische Alarmsignale, wenn er eine neue Alarmbedingung erkennt.

## Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten

---

Im folgenden Abschnitt werden die für jeden Patienten verfügbaren Alarmfunktionen und -einstellungen beschrieben. Stellen Sie beim Konfigurieren der Alarmgrenzen sicher, dass sie für den Zustand des Patienten angemessen sind.

Jeder Parameter hat sein eigenes Dialogfenster **Grenzwerte** zum Konfigurieren der parameterspezifischen Alarmfunktionen. Für mehrteilige Parameter wie z. B. NIBP gibt es separate Alarmeinstellungen (systolisch, diastolisch und Mittelwert).

### Einstellung der oberen und unteren Alarmgrenzen

Sie können die oberen und unteren Alarmgrenzen eines Parameters manuell so konfigurieren, dass akustische und optische Alarmsignale ausgegeben werden, wenn ein Parameter die Alarmgrenzen überschreitet.

#### **WARNUNG**

**Die Einstellung der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann dazu führen, dass bestimmte Alarmbedingungen nicht erkannt und nicht durch akustische und optische Alarmsignale signalisiert werden.**

### So konfigurieren Sie die Alarmeinstellungen für einen einzelnen Parameter:

- 1 Drücken Sie die Schaltfläche **Parameter**, um in das Parameter-Dialogfenster zu gelangen.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Grenzwerte** des Parameters.
- 3 Wählen Sie den oberen oder den unteren Alarmgrenzwert.
- 4 Drücken Sie den Pfeil nach oben oder nach unten, um die Einstellung der Alarmgrenze zu ändern.
- 5 Drücken Sie die Schaltfläche **OK**.

## Verwendung der Auto-Einst.-Funktion

Die Funktion zur automatischen Einstellung ermöglicht Ihnen, die Alarmgrenzen schnell auf der Grundlage von voreingestellten, in der folgenden Tabelle aufgeführten Prozentsätze anzupassen.

Parameter	Oberer Grenzwert	Unterer Grenzwert
Ta, Tb, T1a, T1b, Tblut	≤ 107 % des aktuellen Werts	≤ 93 % des aktuellen Werts
ΔT, ΔT1, VES/min, inCO2	Nicht beeinflusst	Nicht beeinflusst
SpO2	<i>Erwachsen/Pädiatrisch:</i> 100% Sättigung <i>Neonatal:</i> 98 % Sättigung	Aktueller Wert -((Wert)*(5 %))
ST	Aktueller Wert +2,0 mm	Aktueller Wert -2,0 mm
etCO2	Aktueller Wert +25%	Aktueller Wert -20%
Alle anderen	Alarmgrenze, die am nächsten am aktuellen Wert des Parameters, jedoch nicht mehr als 25 % darüber liegt	Alarmgrenze, die am nächsten am aktuellen Wert des Parameters, jedoch nicht mehr als 20 % darunter liegt

### So verwenden Sie die Auto-Einst.-Funktion

- 1 Wählen Sie die Registerkarte >**Grenzwerte** der Parameterschaltfläche.
- 2 Wählen Sie **Auto.-Einst.**.

#### HINWEIS

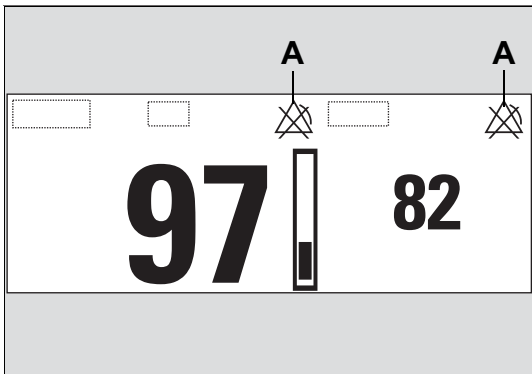
Wenn die Funktion „Auto-Einst.“ die Alarmgrenzen eines Parameters auf einen Wert außerhalb des zulässigen Bereichs setzt, bleiben die Alarmgrenzen unverändert.

## Aktivieren/Deaktivieren von Alarmen

Mit Ausnahme der folgenden Parameter können Sie die Alarmfunktion für einzelne Parameter aktivieren bzw. deaktivieren:

- Asystolie und ventrikuläre Fibrillation (für diese Arrhythmie-Ereignisse können Sie keine Alarmer deaktivieren, es sei denn, die Option **ASY/VF-Alarmer** ist auf **HF-Alarm folgen** gesetzt, siehe Seite 63)
- Lungenkapillarverschlussdruck (PWP)
- Schrittmacherstimulierte Herzschläge (% Paced)
- Perfusionsindex (PI)

Wenn Sie Alarmer deaktivieren, werden keine akustischen und optischen Alarmsignale für diesen Parameter ausgegeben. Wenn das Alarm-Monitoring deaktiviert ist, wird ein ein durchgestrichenes Dreieck (**A**) im Parameterfeld angezeigt.



Wenn Sie die Alarmfunktion für einen Parameter aktivieren, verschwindet das durchgestrichene Dreieck.

## Speicherungsfunktion

Die Einstellung der Speicherungsfunktion bestimmt, was als Reaktion auf eine Überschreitung der Alarmgrenzwerte passiert. Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- **Aus** – kein Ereignis wird gespeichert und keine Protokollierung generiert.
- **Speich.** – speichert das Ereignis für eine spätere Überprüfung (siehe Seite 72).
- **Registrieren** – generiert nur eine zeitbegrenzte Registrierung (nur wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist). Ist der M540 nicht angedockt, speichert diese Einstellung ein Ereignis für eine spätere Überprüfung (siehe Seite 72).
- **Speich./Reg.** – generiert eine zeitbegrenzte Registrierung (nur wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist) und speichert das Ereignis. Ist der M540 nicht angedockt, speichert diese Einstellung ein Ereignis für eine spätere Überprüfung (siehe Seite 72).

### So konfigurieren Sie die Speicherungsfunktion eines einzelnen Parameters:

- 1 Drücken Sie die Schaltfläche Parameter, um in das Parameter-Dialogfenster zu gelangen.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Grenzwerte** des Parameters.
- 3 Drücken Sie **Archiv** und schalten Sie zu einer der folgenden Einstellungen um: **Reg.**, **Speich.**, **Speich./Reg.**, **Aus**.
- 4 Drücken Sie **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Ereignis-Review

Das Dialogfenster **Ereignis-Review** ist eine elektronische Aufzeichnung von Alarmen und Ereignissen. Im Dialogfenster **Ereignis-Review** wird ein Eintrag registriert, wenn:

- ein Alarm für einen Parameter (einschließlich Arrhythmie und ST) vorliegt, dessen Speicherfunktion auf **Speich.** oder **Speich./Reg.** (siehe Seite 71) gesetzt ist.
- Sie die Funktionstaste **Markieren** auf der Vorderseite des M540 wählen (siehe Seite 31). Diese Alarmereignisse werden mit **Monitor zeitl.** bezeichnet und können detaillierter eingesehen werden (siehe Seite 73).

Die Alarmgeschichte speichert bis zu 150 Ereignisse. Wenn die Speicherkapazität von 150 Ereignissen erreicht ist, werden die ältesten Ereignisse durch neue überschrieben.

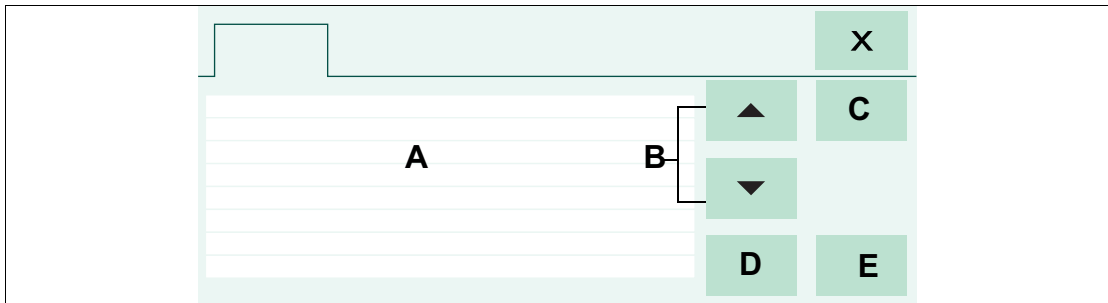
Wenn ein Alarm von hoher Priorität weniger als 5 Sekunden nach einem vorhergehenden Alarm auftritt, wird das Alarmereignis mit hoher Priorität gespeichert und das vorhergehende gelöscht.

### Das Dialogfenster Ereignis-Review

In der folgenden Abbildung wird das Dialogfenster **Ereignis-Review** dargestellt. Wenn Sie ein Feld in der Tabelle auswählen, wird die ausgewählte Zeile durch einen Rahmen gekennzeichnet. Informationen darüber, welche Bedingungen zur Speicherung eines Eintrags im Dialogfenster **Ereignis-Review** führen, finden Sie auf Seite 71.

**So gelangen Sie in das Dialogfenster Ereignis-Review:**

- Wählen Sie die Funktionstaste **Review**. In der folgenden Abbildung wird das Dialogfenster **Ereignis-Review** dargestellt.



**A** Ereignisliste mit Datum, Uhrzeit und Ursache für jedes Ereignis.

**B** Pfeiltasten, um durch die Ereignisliste zu scrollen.

**C** Schaltfläche **Ansicht**, um ein einzelnes Ereignis detaillierter anzusehen.

**D** Schaltfläche **Löschen** zum Löschen eines Ereignisses.

**E** Schaltfläche **Sperren**, um ein Ereignis zu sperren (wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist, hat das Betätigen dieser Schaltfläche keine Auswirkung auf Ereignisse am Cockpit).



## Anzeigen einer Momentaufnahme eines einzelnen Ereignisses

20 Sekunden der Kurven und die Parameterdaten werden automatisch im Dialogfenster **Ereignis-Review** gespeichert, wenn:

- ein Parameter, dessen Speicherfunktion auf **Speich.** oder **Speich./Reg.** gesetzt ist (siehe Seite 71), die festgelegten Alarmgrenzen überschreitet
- Sie die Funktionstaste **Markieren** drücken.

Ereignisse mit gespeicherten Kurven- und Parameterdaten werden im Dialogfenster **Ereignis-Review** anhand der Markierung **Monitor zeitl.** bei manuell gespeicherten Ereignissen oder

anhand der Alarmkennzeichnung (zum Beispiel HF > 120) bei einer Überschreitung der Grenzwerte identifiziert. Ein solches Ereignis umfasst eine Momentaufnahme zweier Kurven zum Zeitpunkt des Ereignisses. Die zwei Kurven folgen der Einstellung für **Kanal 1** und **Kanal 2**, außer im Falle einer Überschreitung eines Grenzwerts, wobei die erste Kurve durch die Alarmparameter-Kurve ersetzt wird. Bei der 20 Sekunden langen Ereignisregistrierung liegen 10 Sekunden vor und 10 Sekunden nach dem Auftreten des Ereignisses.

Die folgende Abbildung zeigt eine Momentaufnahme eines einzelnen Ereignisses.



- A** Kurvendaten
- B** Schaltfläche **Vorh.** – scrollt zum vorherigen Ereignis
- C** Schaltfläche **Weiter** – scrollt zum nächsten Ereignis
- D** Statusleiste mit Datum und Zeitstempel, wann das Ereignis gespeichert wurde, sowie Pfeiltasten zum Scrollen durch die 20-Sekunden-Abschnitte der Kurvendaten

**So zeigen Sie eine Momentaufnahme eines gespeicherten Ereignisses an:**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Review**.
- 2 Wählen Sie das Ereignis aus, das Sie sich ansehen möchten.
- 3 Drücken Sie auf **Ansicht**, um die zu diesem Ereignis gehörenden Kurven anzuzeigen.

## Einstellung der Alarmverwaltung (passwortgeschützt)

---

Die passwortgeschützte Alarmeinstellung ist nur für autorisiertes Personal zugänglich. Einzelheiten der verfügbaren Setup-Funktionen finden Sie auf Seite 204.

## Die Schaltfläche **Notfall**

---

Ist der M540 mit dem IACS verbunden, können Sie während der Notfallversorgung eine Reihe von Monitoring-Funktionen am IACS aktivieren, indem Sie die Funktionstaste **Notfall** am M540 wählen. Spezielle Informationen finden Sie in der *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

## Alarbereiche und Standardwerte

Parameter	Alarmgrenzwertbereich	Standardwerte für den oberen Grenzwert	Standardwerte für den unteren Grenzwert	Speichern - Standard-einstellung
HF Erwachsene <i>Inkrement: 5 Schl./min</i>	Oberer Grenzwert: 25 bis 300 Schl./min  Unterer Grenzwert: 20 bis 295 Schl./min	120 (Erwachsen)  150 (Pädiatrisch)  170 (Neonatal)	45 (Erwachsen) 50 (Pädiatrisch) 80 (Neonatal)	Speich./Reg. (Erwachsen/Pädiatrisch)  Aus (Neonatal)
STVM/STCVM <i>Inkrement: 0,1 mm oder 0,01 mV</i>	Oberer Grenzwert: 0,1 bis 45,0 mm  0,01 bis 4,50 mV  Unterer Grenzwert: 0,0 bis 44,9 mm  0,00 bis 4,49 mV	1,0 mm (0,1 mV)	0,0 mm (0 mV)	Aus
ST <i>Inkrement: 0,1 mm oder 0,01 mV</i>	Oberer Grenzwert: -14,9 bis 15,0 mm  -1,49 bis 1,50 mV  Unterer Grenzwert: -15,0 bis 14,9 mm  -1,50 bis 1,49 mV	1,0 mm (0,1 mV)	-1,0 mm (-0,1 mV)	Aus
AFi (Erwachsen) <i>Inkrement: 1</i>	Oberer Grenzwert: 6 bis 100  Unterer Grenzwert: 5 bis 99 (Erwachsen)	30	5	Aus
AFi (Pädiatrisch, Neonatal) <i>Inkrement: 1</i>	Oberer Grenzwert: 6 bis 145  Unterer Grenzwert: 5 bis 144	80	20	Aus
PLS <i>Inkrement von 5</i>	Oberer Grenzwert: 35 bis 235  Unterer Grenzwert: 30 bis 230	120 (Erwachsen)  150 (Pädiatrisch)  180 (Neonatal)	45 (Erwachsen) 50 (Pädiatrisch) 80 (Neonatal)	Aus

Parameter	Alarmgrenzwertbereich	Standardwerte für den oberen Grenzwert	Standardwerte für den unteren Grenzwert	Speichern - Standard-einstellung
SpO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup> <i>Inkrement: 1%</i>	Oberer Grenzwert: 21 bis 100% Unterer Grenzwert: 20 bis 99%	100% (Erwachsen, Pädiatrisch) 95% (Neonatal)	85%	Aus
NIBP S Erwachsen <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 250 mmHg 1,4 bis 33,3 kPa Unterer Grenzwert: 10 bis 249 mmHg 1,3 bis 33,2 kPa	160 mmHg 21,3 kPa	90 mmHg 12,0 kPa	Aus
NIBP S Pädiatrisch <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 170 mmHg 1,4 bis 22,7 kPa Unterer Grenzwert: 10 bis 169 mmHg 1,3 bis 22,6 kPa	120 mmHg 16 kPa	50 mmHg 6,7 kPa	Aus
NIBP S Neonatal <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 130 mmHg 1,4 bis 17,3 kPa Unterer Grenzwert: 10 bis 129 mmHg 1,3 bis 17,2 kPa	80 mmHg 10,7 kPa	50 mmHg 6,7 kPa	Aus
NIBP D Erwachsen <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 250 mmHg 1,4 bis 33,3 kPa Unterer Grenzwert: 10 bis 249 mmHg 1,3 bis 33,2 kPa	110 mmHg 14,7 kPa	50 mmHg 6,7 kPa	Aus
<b>HINWEIS</b>				
<sup>(1)</sup> Ist die untere Alarmgrenze auf einen Wert $\leq$ der Werkseinstellung von 85 eingestellt, werden die oberen und unteren SpO <sub>2</sub> -Alarmgrenzwerte im SpO <sub>2</sub> -Parameterfeld angezeigt.				

<b>Parameter</b>	<b>Alarmgrenzwertbereich</b>	<b>Standardwerte für den oberen Grenzwert</b>	<b>Standardwerte für den unteren Grenzwert</b>	<b>Speichern - Standard-einstellung</b>
NIBP D Pädiatrisch <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 170 mmHg 1,4 bis 22,7 kPa  Unterer Grenzwert: 10 bis 169 mmHg 1,3 bis 22,6 kPa	80 mmHg 10,7 kPa	35 mmHg 4,7 kPa	Aus
NIBP D Neonatal <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 130 mmHg 1,4 bis 17,3 kPa  Unterer Grenzwert: 10 bis 129 mmHg 1,3 bis 17,2 kPa	60 mmHg 8 kPa	25 mmHg 3,3 kPa	Aus
NIBP M Erwachsen <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 250 mmHg 1,4 bis 33,3 kPa  Unterer Grenzwert: 10 bis 249 mmHg 1,3 bis 33,2 kPa	125 mmHg 16,7 kPa	60 mmHg 8,0 kPa	Aus
NIBP M Pädiatrisch <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 170 mmHg 1,4 bis 22,7 kPa  Unterer Grenzwert: 10 bis 169 mmHg 1,3 bis 22,6 kPa	85 mmHg 11,3 kPa	40 mmHg 5,3 kPa	Aus
NIBP M Neonatal <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: 11 bis 130 mmHg 1,4 bis 17,3 kPa  Unterer Grenzwert: 10 bis 129 mmHg 1,3 bis 17,2 kPa	70 mmHg 9,3 kPa	40 mmHg 5,3 kPa	Aus

Parameter	Alarmgrenzwertbereich	Standardwerte für den oberen Grenzwert	Standardwerte für den unteren Grenzwert	Speichern - Standard-einstellung
<p><math>\Delta T_x</math></p> <p><i>Inkrement: 0,1 °C oder 0,1 ± 0,2 °F</i></p>	<p>Oberer Grenzwert: 0,1 bis 39,0 °C</p> <p>0,2 bis 70,2 °F</p> <p>Unterer Grenzwert: 0,0 bis 38,9 °C</p> <p>0,0 bis 70,0 °F</p>	<p>1,0 °C</p> <p>3,6 °F</p>	<p>0,0 °C</p> <p>0,0 °F</p>	Aus
<p>Txa/b</p> <p><i>Inkrement: 0,1 °C oder 0,1 °F</i></p>	<p>Oberer Grenzwert: 0,1 bis 50,0 °C</p> <p>32,2 bis 122,0 °F</p> <p>Unterer Grenzwert: 0,0 bis 49,9 °C</p> <p>32,0 bis 121,8°F</p>	<p>39,0 °C</p> <p>102,2 °F</p>	<p>34,0 °C</p> <p>93,2 °F</p>	Aus
<p>IBP S Erwachsen</p> <p><i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i></p>	<p>Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg</p> <p>-3,2 bis 40,0 kPa</p> <p>Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg</p> <p>-3,3 bis 39,9 kPa</p>	<p>160 mmHg (21,3 kPa) für GP1-4, ART, LV</p> <p>35 mmHg (4,7 kPa) für PA, RV</p>	<p>90 mmHg (12,0 kPa) für GP1-4, ART</p> <p>75 mmHg (10,0 kPa) für LV</p> <p>10 mmHg (1,3 kPa) für PA, RV</p>	Aus
<p>IBP S Pädiatrisch/Neonatal</p> <p><i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i></p>	<p>Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg</p> <p>-3,2 bis 40,0 kPa</p> <p>Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg</p> <p>-3,3 bis 39,9 kPa</p>	<p>120 mmHg (16,0 kPa) für GP1-4, ART, LV</p> <p>35 mmHg (4,7 kPa) für PA, RV</p>	<p>50 mmHg (6,7 kPa) für GP1-4, ART</p> <p>75 mmHg (10,0 kPa) für LV</p> <p>10 mmHg (1,3 kPa) für PA, RV</p>	Aus

Parameter	Alarmgrenzwertbereich	Standardwerte für den oberen Grenzwert	Standardwerte für den unteren Grenzwert	Speichern - Standard-einstellung
IBP D Erwachsen <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,2 bis 40,0 kPa	110 mmHg (14,7 kPa) für GP1-4, ART	50 mmHg (6,7 kPa) für GP1-4, ART	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	25 mmHg (0,3 kPa) für LV 13 mmHg (1,7 kPa) für PA, RV	2 mmHg (0,3 kPa) für PA, LV, RV	
IBP D Pädiatrisch <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,2 bis 40,0 kPa	80 mmHg (10,7 kPa) für GP1-4, ART	30 mmHg (4,0 kPa) für GP1-4, ART	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	25 mmHg (3,3 kPa) für LV 13 mmHg (1,7 kPa) für PA, RV	2 mmHg (0,3 kPa) für PA, LV, RV	
IBP D Neonatal <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,2 bis 40,0 kPa	80 mmHg (10,7 kPa) für GP1-4, ART	35 mmHg (4,7 kPa) für GP1-4, ART	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	25 mmHg (3,3 kPa) für LV 13 mmHg (1,7 kPa) für PA, RV	2 mmHg (0,3 kPa) für PA, LV, RV	
IBP M Erwachsen <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,2 bis 40,0 kPa	125 mmHg (16,7 kPa) für GP1-4, ART	60 mmHg (8,0 kPa) für GP1-4, ART	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	80 mmHg (10,7 kPa) für LV	40 mmHg (5,3 kPa) für LV	
		20 mmHg (2,7 kPa) für LA, ICP, ZVD	7 mmHg (0,9 kPa) für PA, RV	
		17 mmHg (2,3 kPa) für PA, RV	2 mmHg (0,3 kPa) für RA, ICP	
		12 mmHg (1,6 kPa) für RA	0 mmHg (0,0 kPa) für LA, ZVD	

Parameter	Alarmgrenzwertbereich	Standardwerte für den oberen Grenzwert	Standardwerte für den unteren Grenzwert	Speichern - Standard-einstellung
IBP M Pädiatrisch <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg 3,2 bis 40,0 kPa	80 mmHg (10,7 kPa) für GP1-4, ART, LV	50 mmHg (6,7 kPa) für GP1-4, ART	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	20 mmHg (2,7 kPa) für LA, ICP, ZVD 17 mmHg (2,3 kPa) für PA, RV 12 mmHg (1,6 kPa) für RA	40 mmHg (5,3 kPa) für LV 7 mmHg (0,9 kPa) für PA, RV 2 mmHg (0,3 kPa) für RA, ICP 0 mmHg (0,0 kPa) für LA, ZVD	
IBP M Neonatal <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,2 bis 40,0 kPa	85 mmHg (11,3 kPa) für GP1-4, ART,	40 mmHg (5,3 kPa) für GP1-4, ART, LV	Aus
	Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	80 mmHg (10,7 kPa) für LV 20 mmHg (2,7 kPa) für LA, ICP, ZVD 17 mmHg (2,3 kPa) für PA, RV 12 mmHg (1,6 kPa) für RA	7 mmHg (0,9 kPa) für PA, RV 2 mmHg (0,3 kPa) für RA, ICP 0 mmHg (0,0 kPa) für LA, ZVD	
CPP <i>Inkrement: 1 mmHg oder 0,1 kPa</i>	Oberer Grenzwert: -24 bis 300 mmHg -3,4 bis 40,0 kPa Unterer Grenzwert: -25 bis 299 mmHg -3,3 bis 39,9 kPa	100 mmHg (13,3 kPa)	70 mmHg (9,3 kPa)	Aus



<b>Parameter</b>	<b>Alarmgrenzwertbereich</b>	<b>Standardwerte für den oberen Grenzwert</b>	<b>Standardwerte für den unteren Grenzwert</b>	<b>Speichern - Standard-einstellung</b>
AFc <i>Inkrement von 1 Schl./min</i>	Oberer Grenzwert: 6 bis 150 Schl./min  Unterer Grenzwert: 5 bis 149 Schl./min	30 Schl./min (Erwachsen)  60 Schl./min (Pädiatrisch, Neonatal)	5 Schl./min (Erwachsen)  20 Schl./min (Pädiatrisch, Neonatal)	Aus
inCO <sub>2</sub> <i>Inkrement von 1 mmHg, 0,1 kPa oder 0,1%</i>	Oberer Grenzwert: 2 bis 10 mmHg  0,3 bis 1,3 kPa  0,3 bis 1,3%  Unterer Grenzwert: nicht durch den Benutzer auswählbar	4 mmHg (0,5 kPa, 0,5%)	Nicht zutreffend	Aus
etCO <sub>2</sub> <i>Inkrement von 1 mmHg, 0,1 kPa oder 0,1%</i>	Oberer Grenzwert: 6 bis 100 mmHg  0,8 bis 13,3 kPa  0,8 bis 13,2%  Unterer Grenzwert: 5 bis 99 mmHg  0,7 bis 13,2 kPa  0,7 bis 13,0%	50 mmHg (6,7 kPa, 6,6 %)	30 mmHg (4,0 kPa, 3,9%)	Aus
VES/min <i>Inkrement von 1</i>	Oberer Grenzwert: 1 bis 50	10	nicht zutreffend	Aus

## Arrhythmiebereiche und Standardwerte

Parameter	Standardeinstellungen für die Alarmstufe	Frequenz (Standard)	Anzahl (Standard)	Alarmspeicherung werkseitiger Standardwert
ASY	Hoch	Nicht veränderbar	Nicht veränderbar	Speich./Reg.
VF	Hoch	Nicht veränderbar	Nicht veränderbar	Speich./Reg.
VTACH	Hoch	≥ 100 bis 200 (≥ 120) Inkrement von 10	≥ 5 bis 15 (≥ 10) Inkrement von 1	Speich./Reg.
ARTF	Aus	Nicht veränderbar	Nicht veränderbar	Aus
RUN	Mittel	nicht veränderbar (Frequenz = VTACH)	3 bis VT Anzahl - 1 (3 bis 9) Änderungen basierend auf VTACH	Speich./Reg.
AIVR	Mittel	Nicht veränderbar = VTACH Frequenz -1 (≤ 119)	Nicht veränderbar (≥ 3)	Aus
SVT	Mittel	≥ 120 bis 200 (≥ 150) Inkrement von 10	≥ 3 bis 10 (≥ 3) Inkrement von 1	Speich./Reg.
CPT	Niedrig	Nicht veränderbar	Nicht veränderbar	Speich./Reg.
BGM	Niedrig	Nicht veränderbar	Nicht veränderbar	Speich./Reg.
TACH	Aus	≥ 100 bis 200 (≥ 130) Inkrement von 10	≥ 5 bis 15 (≥ 8) Inkrement von 1	Aus
BRADY	Aus	≤ 30 bis 105 (Erwachsen ≤ 50; Pädiatrisch ≤ 60) Inkrement von 5	Nicht veränderbar (≥ 8)	Aus
PAUSE	Aus	1 bis 3,5 (2,5) Inkrement von 0,5	Nicht veränderbar	Aus

# EKG, Arrhythmie- und ST-Segment

<b>Übersicht über das EKG- und Herzfrequenz-Monitoring</b> . . . . .	85	<b>EKG-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	97
EKG-Signalverarbeitung und -Anzeige . . . . .	85	<b>Monitoring schrittmacherstimulierter Patienten</b> . . . . .	99
Unterstützte Parameter . . . . .	85	<b>Schrittmacher - Sicherheitsvorkehrungen</b> .	101
<b>EKG - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	86	Pacer-Fusion-Modus . . . . .	102
<b>Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel für das EKG-Monitoring</b> . .	86	Geräteinterferenzen beim Schrittmacher-Monitoring . . . . .	102
<b>Anschließen der Elektrodenkabel für das 12-Kanal-EKG-Monitoring</b> . . . . .	87	<b>Optimieren der Pacer-Verarbeitung</b> . . . . .	103
<b>Anschließen der Elektrodenkabel für das EKG-Monitoring neonataler Patienten</b> . . . . .	88	<b>Arrhythmie-Monitoring - Übersicht</b> . . . . .	104
<b>Vorbereitung des Patienten für das EKG-Monitoring</b> . . . . .	89	<b>Auswählen von ARR-Ableitungen</b> . . . . .	105
Elektrochirurgie . . . . .	89	<b>ARR-Modi</b> . . . . .	106
<b>EKG-Anzeige</b> . . . . .	90	<b>ARR-Anzeige</b> . . . . .	108
EKG-Parameterfeld . . . . .	90	ARR-Basisparameter-Feld . . . . .	108
EKG-Kurven . . . . .	91	<b>Aufrufen des ARR-Dialogfensters</b> . . . . .	109
<b>Farben der EKG-Elektroden</b> . . . . .	92	<b>ARR-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	109
<b>Positionierung der Elektroden</b> . . . . .	93	<b>ST-Monitoring - Übersicht</b> . . . . .	110
Standardkonfiguration, drei Elektroden (IEC/AHA) . . . . .	93	<b>Standard-ST-Monitoring</b> . . . . .	110
Standardkonfiguration, fünf Elektroden (IEC/AHA) . . . . .	93	<b>TruST 12-Kanal-Monitoring</b> . . . . .	111
Schrittmacherkonfiguration, fünf Elektroden (IEC/AHA) . . . . .	94	<b>12-Kanal-ST-Monitoring</b> . . . . .	111
Standardkonfiguration, sechs Elektroden (IEC/AHA) . . . . .	94	<b>Anschließen der Elektrodenkabel für das ST-Monitoring</b> . . . . .	112
12-Kanal-Konfiguration, zehn Elektroden für 12-Kanal-Ruhe-EKG-Monitoring (AHA) . . . . .	95	<b>ST-Anzeige</b> . . . . .	112
12-Kanal-Konfiguration, zehn Elektroden für 12-Kanal-Ruhe-EKG-Monitoring (IEC) . . . . .	95	<b>ST-Komplex-Dialogfenster</b> . . . . .	113
<b>12-Kanal-Monitoring</b> . . . . .	96	Vergrößern eines einzelnen ST-Komplexes . .	113
<b>Aufrufen des EKG-Dialogfensters</b> . . . . .	96	<b>ST-Messpunkte</b> . . . . .	114
		Anpassen der ST-Messpunkte . . . . .	114
		<b>ST-Referenz</b> . . . . .	115

Speichern der ST-Referenz . . . . .	115
<b>Aufrufen des ST-Dialogfensters . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>ST-Setup-Funktionen . . . . .</b>	<b>116</b>
<b>QRS-Muster Lernen/Neulernen . . . . .</b>	<b>118</b>
Manuelles Neulernen . . . . .	118

## Übersicht über das EKG- und Herzfrequenz-Monitoring

Der M540 berechnet die Herzfrequenz und zeigt diese an, erkennt schrittmacherstimulierte Herzschläge, meldet Arrhythmie-Zustände und misst ST-Abweichungen. Das EKG- und Herzfrequenz-Monitoring ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

3-, 5-, 6- und 10-adrige Elektrodenleitungen sind für das EKG-Monitoring (einschließlich TruST) für erwachsene und pädiatrische Patienten verfügbar. Für das Monitoring von neonatalen Patienten ist ein EKG-Adapterkabel zum Anschluss der einzelnen EKG-Elektrodenkabel verfügbar.

Das 12-Kanal-Monitoring besitzt diagnostische Qualität und kann in Verbindung mit unserer optionalen Ruhe-EKG-Analyse genutzt werden.

Die EKG-Monitoring-Funktionen lassen sich im EKG-Dialogfenster konfigurieren (siehe Seite 97).

Vor Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

### EKG-Signalverarbeitung und -Anzeige

Der M540 erkennt QRS-Komplexe mit Amplituden zwischen 0,2 mV und 5,0 mV und einer QRS-Breite von 70 ms bis 120 ms bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten. Bei neonatalen Patienten erkennt der M540 QRS-Komplexe mit Breiten zwischen 40 ms und 100 ms. Er ermittelt die Herzfrequenzen innerhalb eines Bereichs von 15 Schlägen bis 300 Schlägen pro Minute anhand der R-R-Intervalle der letzten 10 Sekunden. Diese Berechnung schließt die beiden längsten und die beiden kürzesten R-R-Intervalle aus. Der M540 berechnet den Mittelwert anhand der verbleibenden Intervalle und zeigt das Ergebnis als aktuelle Herzfrequenz im HF-Parameterfeld an.

Bei Verarbeitung von zwei Kanälen wird jedem Kanal eine Gewichtung zugeordnet, die von der Artefaktstärke abhängt. Der weniger gestörte Kanal erhält immer die höhere Gewichtung. Wenn ein Kanal einen bestimmten Artefakt-Grad überschreitet, wird er vom kombinierten Signal ausgeschlossen, und der M540 schaltet zur Einkanalverarbeitung um. Wenn beide Kanäle übermäßige Artefakte aufweisen, wird die Meldung **EKG-Artefakt** angezeigt, bis mindestens ein Kanal ausreichend frei von Artefakten ist.

Bei einem Artefakt wird der Herzfrequenzwert durch Sternchen (\* \* \*) ersetzt. Wenn der Artefakt aufhört, wird die QRS-Verarbeitung wieder aufgenommen, ohne eine Neulernphase zu starten.

Das Arrhythmie-Monitoring und der ausgewählte Arrhythmie-Modus beeinflussen die Anzeige des HF-Parameterfelds. Ausführlichere Informationen finden Sie unter „ARR-Anzeige“ auf Seite 108.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 213 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- EKG: HF (Herzfrequenz)
- ST: STI, STII, STIII, STaVR, STaVL, STaVF, STV, STV+, STV1 bis STV6, STVM, STCVM, STdV1, STdV3, STdV4, STdV6
- Arrhythmie: ARR (ASY, VF, ARTF, VTACH, RUN, AIVR, SVT, CPT, BGM, TACH, BRADY, PAUSE; eine Beschreibung dieser ARR-Modi finden Sie auf Seite 106) und VES/min

## EKG - Sicherheitsvorkehrungen

Die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt:

- „Elektrische Sicherheit“ auf Seite 11
- „Elektrochirurgie“ auf Seite 14
- „Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren“ auf Seite 14

### WARNUNG

Wählen Sie keine TruST-Ableitungen für die EKG-Signalverarbeitung aus. Wenn die QRS-Morphologie einer TruST-Ableitung von der Morphologie ihrer äquivalenten konventionellen Ableitung abweicht, beziehen Sie sich immer auf die konventionelle Ableitung.

### WARNUNG

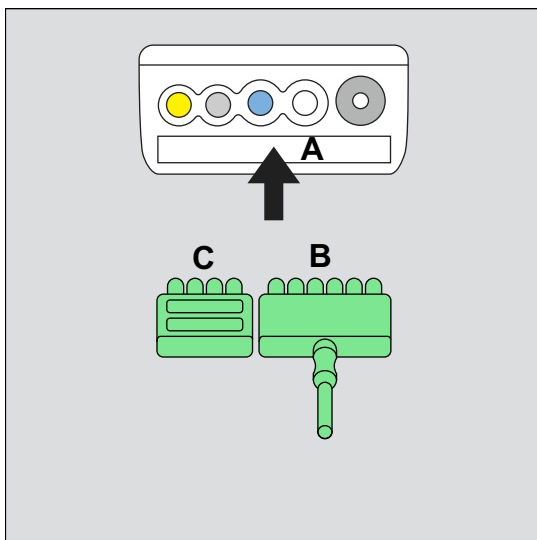
Um Verletzungen von Patienten zu vermeiden, überprüfen Sie immer die Taktung des SYNC-Impulses, bevor Sie eine Kardioversion durchführen.

### WARNUNG

Verlassen Sie sich bei der Überwachung Anfall gefährdeter Patienten nicht ausschließlich auf das EKG. Nicht vom Herz ausgelöste elektrische Artefakte wie etwa ein Anfall können die Erkennung bestimmter Arrhythmien verhindern.

## Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel für das EKG-Monitoring

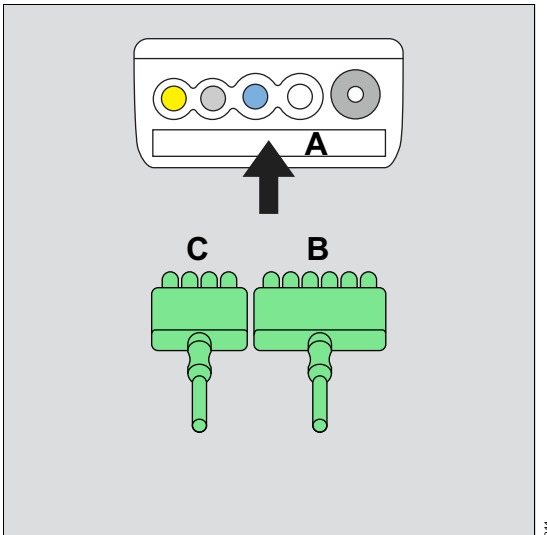
- 1 Stecken Sie die 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel (B) in den eingelassenen Kanal (A) an der Seite des M540 ein.



- 2 Richten Sie das Elektrodenkabel so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.
- 3 Fügen Sie das Distanzstück (C) ein, um die ungenutzten EKG-Anschlüsse zu schützen.
- 3 Schließen Sie das Elektrodenkabel am Patienten an. Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.

## Anschließen der Elektrodenkabel für das 12-Kanal-EKG-Monitoring

- 1 Stecken Sie das 6-adrige Elektrodenkabel (**B**) und das 4-adrige Elektrodenkabel (**C**) in den eingelassenen Kanal (**A**) an der Seite des M540 ein.



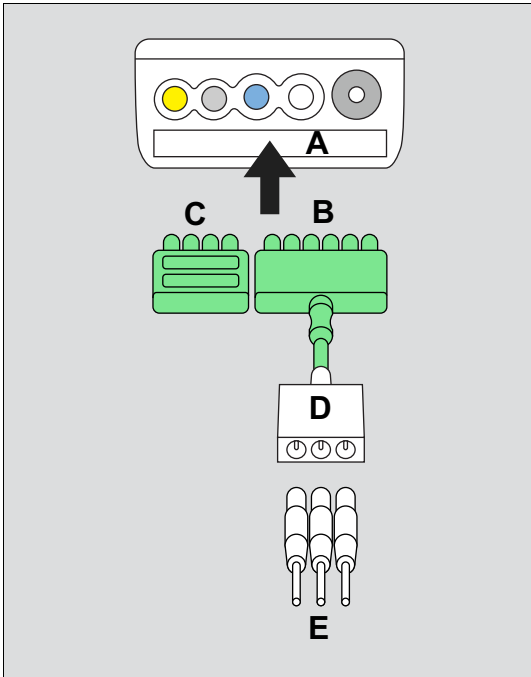
Richten Sie die Elektrodenkabel so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.

- 2 Schließen Sie die Elektrodenkabel am Patienten an. Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.

## Anschließen der Elektrodenkabel für das EKG-Monitoring neonataler Patienten

- 1 Stecken Sie das EKG-Adapterkabel (**B**) in den eingelassenen Kanal (**A**) an der Seite des M540 ein.
- 2 Fügen Sie das Distanzstück (**C**) ein, um die ungenutzten EKG-Anschlüsse am M540 zu schützen.
- 3 Schließen Sie die einzelnen Elektrodenkabel für neonatale Patienten (**E**) am EKG-Adapterkabel für neonatale Patienten (**D**) an.

Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.



Richten Sie die Elektrodenkabel (**B**) des EKG-Adapterkabels so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.



## Vorbereitung des Patienten für das EKG-Monitoring

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen EKG-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

Befolgen Sie die in Ihrem Hause üblichen Verfahren für eine ordnungsgemäße Hautvorbereitung. Dräger empfiehlt Ag/AgCl-Einweg-Elektroden. Verwenden Sie niemals Einweg-Elektroden mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum und stellen Sie sicher, dass ausreichend Gel vorhanden ist und das Gel nicht ausgetrocknet ist.

P- und T-Wellen mit Amplituden über 0,2 mV können als QRS-Komplexe interpretiert werden. Um die Erkennung von niedrigen Herzfrequenzen unter diesen Umständen zu ermöglichen, legen Sie die Ableitung mit der höchsten R-Zacke in den Kanal EKG1. Wenn die P- und T-Wellen weiterhin falsch interpretiert werden, positionieren Sie die Elektroden neu oder verwenden Sie ein Pulsoxymeter zur Überwachung der Pulsfrequenz.

Um ein klares Signal aufrecht zu erhalten, wechseln Sie die Elektroden alle 24 bis 48 Stunden oder noch häufiger bei Eintreten eines der folgenden Zustände aus:

- Verschlechterung des EKG-Signals
- Übermäßige Perspiration des Patienten
- Hautirritationen

Die Abbildungen ab Seite 86 zeigen verschiedene EKG-Elektrodenkonfigurationen. Berücksichtigen Sie bei der Positionierung der Elektroden Folgendes:

- **Chirurgie** – positionieren Sie die Elektroden unter Beibehaltung einer klinisch brauchbaren Ableitungskonfiguration so weit wie möglich vom Ort des Eingriffs entfernt. Verlegen Sie die Kabel und Elektrodenkabel so weit wie möglich vom elektrochirurgischen Gerät entfernt und senkrecht zu den Kabeln des elektrochirurgischen Geräts.

- **Patienten mit Verbrennungen** – Verwenden Sie sterile Elektroden. Reinigen Sie die Geräte gründlich und befolgen Sie die in Ihrem Hause üblichen Verfahren zur Verhinderung von Infektionen.

### Elektrochirurgie

Die integrierte HfC-Unterdrückung kann die Leistung des Monitors während elektrochirurgischer Eingriffe verbessern, verringert die auf die EKG-Kanäle wirkenden Störungen und schützt den Patienten vor Verbrennungen.

### So minimieren Sie Interferenzen von Elektrochirurgiegeräten:

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **EKG 1**.
- 3 Drücken Sie auf **EKG-Filter**, bis es auf **HfC** umschaltet.

### HINWEIS

Das 12-Kanal-Monitoring ist nicht verfügbar, wenn der HfC-Filter aktiviert ist. Entsprechend ist die Option „HfC-Filter“ nicht verfügbar, wenn Sie das 12-Kanal-Monitoring verwenden.

- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## EKG-Anzeige

---

Die EKG-Anzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

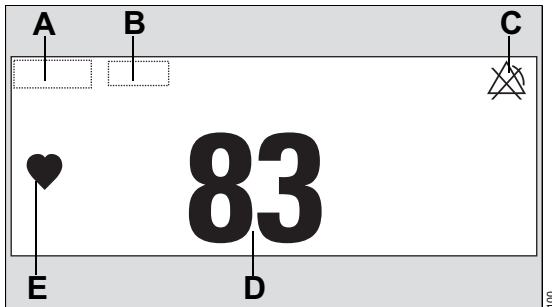
- EKG-Parameterfeld
- EKG-Kurven

- Dialogfenster „Alle Ableitungen“, das bis zu 12 Ableitungen enthält

Bei Aktivierung des Arrhythmie-Monitorings ändert sich die Anzeige des EKG-Parameterfelds. Ausführlichere Informationen finden Sie unter Seite 108.

### EKG-Parameterfeld

Das EKG-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A** Parameter-Kennzeichen
- B** Maßeinheit
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn die Alarme abgestellt sind
- D** Herzfrequenzwert – bei einem Artefakt wird der Herzfrequenzwert durch Sternchen (\*\*\*) ersetzt.
- E** Herzsymbol, das mit jedem erkannten Pulsschlag blinkt (wenn die Pacer-Erkennung aktiviert ist, wird das Symbol als **P**♥ angezeigt, wenn ein schrittmacherstimulierter Herzschlag erkannt wird).

## EKG-Kurven

Die EKG-Kurve umfasst die folgenden Elemente:



- A** Ausgewählte Kurvenskalierung
- B** Ableitungs-Kennzeichen
- C** Meldungsfeld, das die ausgewählten Filter- und Pacer-Einstellung angibt. So wird beispielsweise die Meldung **Pacer Aus** angezeigt, wenn Sie die Pacer-Erkennung deaktivieren (siehe Seite 98).

Wenn die Pacer-Erkennung aktiviert ist, geben blaue Schrittmachersmarkierungen schrittmacherstimulierte Herzschläge an. Schrittmachermarkierungen werden auf Streifenregistrierung gedruckt.

Elektrodenkabel	Verfügbare EKG-Ableitungen
Drei Elektroden	I, II, III
Fünf Elektroden	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V <sup>(1)</sup>
Sechs Elektroden	Standard: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V+ <sup>(1)</sup>  TruST: I, II, III, aVR, aVL, aVF, dV1, V2, dV3, dV4, V5, dV6 <sup>(2)</sup>
6 + 4 Elektroden	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6 <sup>(3)</sup>
<b>HINWEIS</b>	
<sup>(1)</sup> V und V+ sind Brustwandableitungen	
<sup>(2)</sup> Der Buchstabe 'd' gibt eine errechnete Ableitung an.	
<sup>(3)</sup> Die Verwendung eines 6-adrigen und eines 4-adrigen Elektrodenkabels ergibt 12 überwachte EKG-Ableitungen.	

Informationen zur Auswahl der Anzahl von Ableitungen und der Drähte der Ableitungen finden Sie auf Seite 97.

## Farben der EKG-Elektroden

---

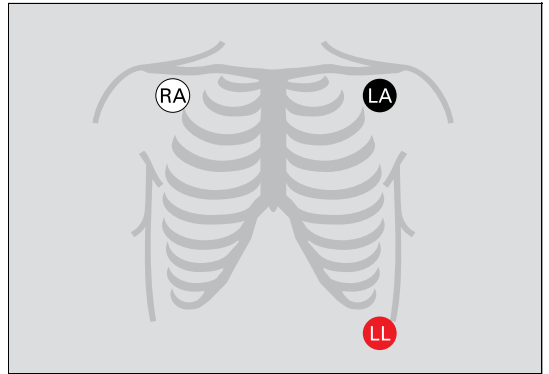
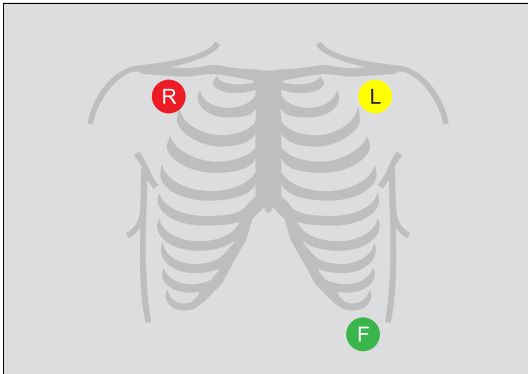
Die Elektrodenanschlüsse sind gemäß IEC und AHA beschriftet und farbcodiert.

IEC		AHA/US	
L	Gelb	LA	Schwarz
F	Grün	LL	Rot
R	Rot	RA	Weiß
C/C2	Weiß/Weiß und Gelb	V/V2	Braun/Braun und Gelb
N	Schwarz	RL	Grün
C+/C5	Grau und Weiß/Weiß und Schwarz	V+/V5	Grau und Braun/Braun und Orange
C6	Weiß und Violett	V6	Braun und Violett
C4	Weiß und Braun	V4	Braun und Blau
C3	Weiß und Grün	V3	Braun und Grün
C1	Weiß und Rot	V1	Braun und Rot

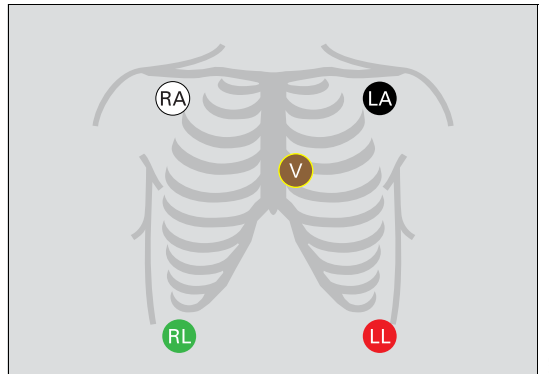
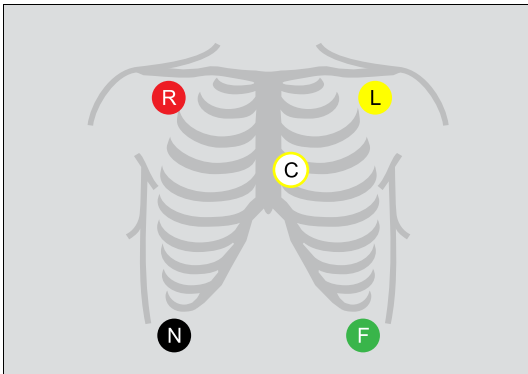
## Positionierung der Elektroden

---

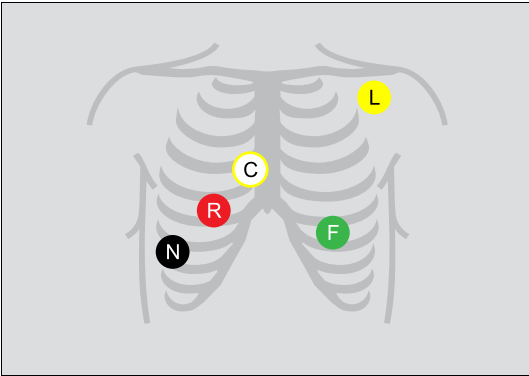
### Standardkonfiguration, drei Elektroden (IEC/AHA)



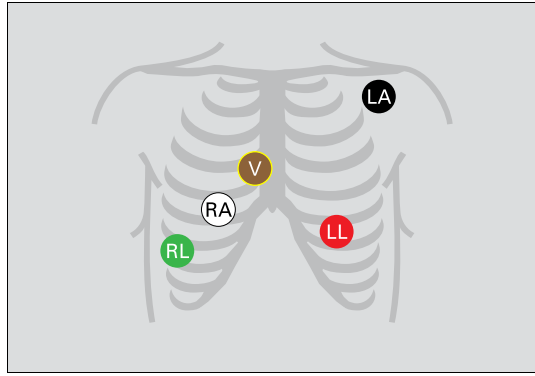
### Standardkonfiguration, fünf Elektroden (IEC/AHA)



### Schrittmacherkonfiguration, fünf Elektroden (IEC/AHA)

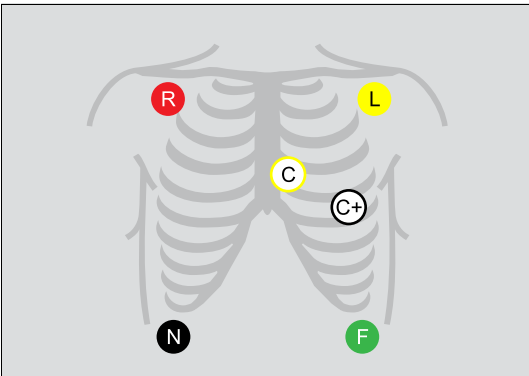


318

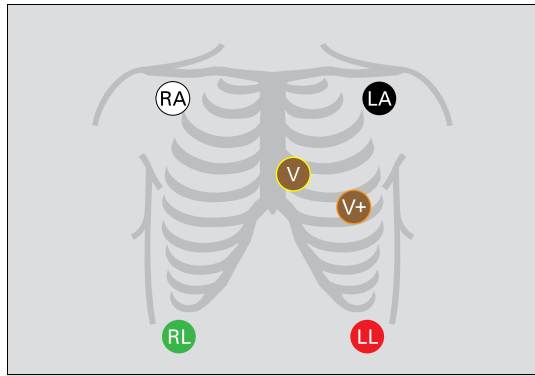


319

### Standardkonfiguration, sechs Elektroden (IEC/AHA)

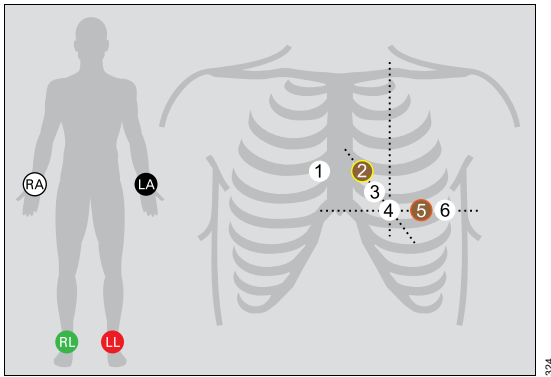


320

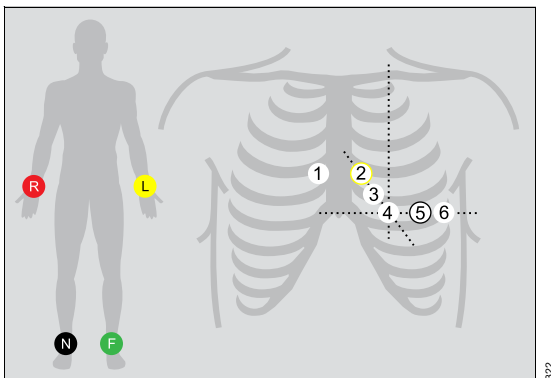


321

### 12-Kanal-Konfiguration, zehn Elektroden für 12-Kanal-Ruhe-EKG-Monitoring (AHA)



### 12-Kanal-Konfiguration, zehn Elektroden für 12-Kanal-Ruhe-EKG-Monitoring (IEC)



## 12-Kanal-Monitoring

---

Das Standard-12-Kanal-Monitoring ist nur bei Verwendung eines 6-adrigen Elektrodenkabels *und* eines 4-adrigen Elektrodenkabels verfügbar. Das 12-Kanal-Monitoring mittels 10 Elektrodenkabeln ist eine Softwareoption, die separat erworben werden muss. Positionieren Sie die Brustwandelektroden an den Positionen C1 bis C6 wie auf Seite 87 gezeigt.

Das TruST 12-Kanal-Monitoring bietet eine Bewertung von ST-Segmentabweichungen in Echtzeit mit nur sechs Elektroden. TruST nutzt die konventionellen 6 Standard-Elektrodenpositionen (siehe Seite 87), misst 8 Ableitungen und interpoliert 4 Brustwandableitungen. TruST ist im Modus „Erwachsen“ und „Pädiatrisch“, jedoch nicht im Modus „Neonatal“ verfügbar.

Sie können alle EKG-Kurven einschließlich TruST auf der Seite **Alle Ableit.** einsehen (siehe Seite 98). Informationen über die Aktivierung von TruST finden Sie auf Seite 117.

### WARNUNG

**Wählen Sie keine TruST-Ableitungen für die EKG-Signalverarbeitung aus. Wenn die QRS-Morphologie einer TruST-Ableitung von der Morphologie ihrer äquivalenten konventionellen Ableitung abweicht, beziehen Sie sich immer auf die konventionelle Ableitung.**

## Aufrufen des EKG-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.



## EKG-Parameter-Setup-Funktionen

Alle EKG-Parameter-Setup-Funktionen werden im HF-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des EKG-Dialogfensters“)

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen - Seite EKG 1</b>		
<b>Tonlautstärke</b>	Aus, 5, 10 (Standard) bis 100% in Schritten zu je 10%	Legt die Lautstärke für den Pulston fest.
<b>Pulstonquelle</b>	EKG (Standard), SpO2	Legt die Quelle für den Pulston fest.
<b>EKG-Filter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Aus</b> – bietet die höchste Rausch- oder Artefakt-Empfindlichkeit (die Meldung <b>Filter Aus</b> wird im EKG-Kanal angezeigt).</li> <li>– <b>Monitor</b> (Standard) – empfohlen für das Standard-Monitoring; verringert Drift der Basislinie, Muskelartefakte und Netzfrequenzstörungen. Es wird keine Meldung im EKG-Kanal angezeigt.</li> <li>– <b>HfC</b> – verringert die Signalverzerrung während der Elektrochirurgie (die Meldung <b>HfC-Filter</b> wird im EKG-Kanal angezeigt).</li> </ul>	<p>Regelt die Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Artefaktquellen.</p> <p>Wenn sich der M540 im OP-Modus befindet und die Filterauswahl auf <b>Monitoring</b> gesetzt ist, ist der Tiefpass-HfC-Filter der Hardware aktiviert.</p>
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Das 12-Kanal-Monitoring ist nicht verfügbar, wenn der HfC-Filter aktiviert ist. Entsprechend ist die Option „HfC-Filter“ nicht verfügbar, wenn Sie das 12-Kanal-Monitoring verwenden.</p>		

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>HF-Quelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>EKG</b> (Standard) – leitet die Herzfrequenz vom EKG-Signal ab.</li> <li>– <b>ART</b> – leitet die Herzfrequenz vom Arteriendrucksignal ab. Das HF-Parameterfeld-Kennzeichen ändert sich in APR und wird in der Farbe von ART angezeigt.</li> <li>– <b>SpO<sub>2</sub></b> – leitet die Herzfrequenz vom Pulsoxymetriesignal ab. Das HF-Parameterfeld-Kennzeichen ändert sich in PLS und wird in der Farbe von SpO<sub>2</sub> angezeigt.</li> <li>– <b>Auto</b> – leitet die Herzfrequenz entweder vom EKG-Signal oder von anderen verfügbaren Quellen ab. Wenn kein EKG-Signal verfügbar ist, schaltet der M540 auf ART und dann auf SpO<sub>2</sub> um.</li> </ul>	Wählt eine andere Quelle für die Herzfrequenz aus, wenn der EKG-Kanal aufgrund von Artefakten durch chirurgische Verfahren nicht verfügbar ist.
<b>Alle Ableitungen anzeigen</b>	Nicht zutreffend	Zeigt alle EKG-Kurven an. Drücken Sie irgendwo auf den Kurvenbereich, um auf die weiteren EKG-Kurven zugreifen zu können. Drücken Sie auf <b>Menü</b> , um Alle Ableitungen anzeigen zu schließen.
<b>Größe aller EKG</b>	0,25, 0,5, 1 (Standard), 2, 4, 8 mV/cm	Legt die Amplitude ALLER angezeigten EKG-Ableitungen fest.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß, Gelb, Grün (Standard), Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.
<b>Einstellungen - Seite EKG 2</b>		
<b>Pacer-Erkennung</b> <i>(Nicht verfügbar im Modus „Neonatal“)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Ein</b> (Standard)</li> <li>– <b>Aus</b> - die Meldung <b>Pacer Aus</b> wird im EKG-Kanal angezeigt</li> <li>– <b>Fusion</b> - die Meldung <b>Pacer-Fusion</b> wird im EKG-Kanal angezeigt</li> </ul>	Legt fest, ob Schrittmacherimpulse erkannt werden. Lesen Sie die Sicherheitsvorkehrungen unter „Pacer-Fusion-Modus“ auf Seite 102 vor der Nutzung dieses Modus.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>QRS-Sync.-Markierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Ein</b> – zeigt QRS-Synchronisationsmarkierungen an.</li> <li>– <b>Aus</b> (Standard)</li> </ul>	Legt fest, ob vertikale weiße Markierungen zur Identifikation von QRS-Komplexen auf der Kurve angezeigt werden oder nicht. Dies unterstützt die Ermittlung, ob es sicher ist, eine synchronisierte Kardioversion durchzuführen.
<b>Kabeltyp</b> (TruST ist nur mit 6 Elektrodenkabeln verfügbar)	<b>Auto-Erkenn.</b> (Standard), 3-, 5-, 6-adrige Elektrodenkabel und 12 Ableitungen (falls aktiviert)	Bei Auswahl von <b>Auto-Erkenn.</b> erkennt das Gerät die Anzahl der angeschlossenen Elektrodenkabel automatisch. Wird im Modus „Auto-Erkenn.“ das angeschlossene Elektrodenkabel nicht erkannt, ist Ihnen hier die manuelle Auswahl des Kabeltyps möglich. „12“ gibt eine Kombination eines 6-adrigen und eines 4-adrigen Elektrodenkabels für das 12-Kanal-Monitoring an.
<b>ARR-Ableitung 1</b>	<b>EKG I, EKG II</b> (ARR-Ableitung 1 Standard),	Weist die Ableitungen für die QRS-Verarbeitung zu.
<b>ARR-Ableitung 2</b>	<b>EKG III, EK GaVR, EK GaVL, EK GaVF, EK GV</b> (ARR-Ableitung 2 Standard), <b>EKGV+</b> , <b>EKGV1-EKGV6</b>	
<b>ARR-Verarbeitung</b>	<b>EKG1, EKG1 &amp; 2</b> (Standard)	<p><b>EKG1</b> Einstellung – Arrhythmie-Verarbeitung erfolgt nur mit der als ARR-Ableitung 1 ausgewählten Ableitung.</p> <p><b>EKG1&amp;2</b> Einstellung – Arrhythmie-Verarbeitung erfolgt mit den als ARR-Ableitung 1 und ARR-Ableitung 2 ausgewählten Ableitungen.</p>
<p><b>HINWEIS</b> Die Auswahl <b>EKG1 &amp; 2</b> ist in der Patientenategorie „Neonatal“ nicht verfügbar.</p>		

## Monitoring schrittmacherstimulierter Patienten

Wenn die Pacer-Erkennung aktiviert ist, verwendet der M540 die folgenden Spezifikationen, um einen Impuls als Schrittmacherimpuls zu erkennen:

Amplitude (ap):  $\pm 2$  bis  $\pm 700$  mV

Breite (dp): 0,2 ms bis 2,0 ms

Anstiegs-/Abfallzeiten (min.): 0,1 dp, 100 ms

Überschwingen (min.): 0,025 ap, 2 mV  
Wiederaufladungszeitkonstante: 4 ms bis  
100 ms

Wenn ein QRS-Komplex innerhalb von 250 ms eines Schrittmacherimpulses auftritt, wird dieser als ein schrittmacherstimulierter Herzschlag betrachtet. Ein schrittmacherstimulierter Herzschlag wird folgendermaßen gekennzeichnet:

- Im HF-Parameterfeld wird der Buchstabe „P“ neben dem blinkenden Herzsymbol angezeigt, wenn ein Schrittmacherimpuls erkannt wird.
- In der EKG-Kurve werden blaue Markierungen angezeigt, um Schrittmacherimpulse anzuzeigen.

#### HINWEIS

Die Pacer-Erkennung wird im Modus „Neonatal“ oder bei Aktivierung des HfC-Filters automatisch deaktiviert.

Wenn die Pacer-Erkennung deaktiviert ist, wird die Meldung **Pacer Aus** im oberen EKG-Kanal angezeigt.

Um die Pacer-Überwachung zu optimieren, befolgen Sie die Richtlinien auf Seite 103.

#### So schalten Sie die Pacer-Erkennung ein/aus

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **EKG 2**.
- 3 Drücken Sie auf **Pacer-Erkennung**, bis **Ein** oder **Fusion** angezeigt wird (siehe Seite 205).
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Schrittmacher - Sicherheitsvorkehrungen

Der M540 wurde auf die Erkennung bzw. Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen hin überprüft. Es ist jedoch nicht möglich, jede klinisch mögliche Kurvencharakteristik zu antizipieren. Bei einem schrittmacherstimulierten Patienten könnte der M540 daher Herzfrequenzen ungenau zählen und frequenzabhängige Arrhythmien falsch interpretieren. Unter den folgenden Bedingungen können falsche Alarmerkennungen bei einer zu geringen Frequenz ausgegeben werden:

- Fusionsschläge und asynchrone Schrittmacher, bei sich Kopplungsintervalle im Bereich von +10 ms bis -90 ms befinden
- 700-mV-Schrittmacherimpulse, gefolgt von QRS-Komplexen kleiner als 0,5 mV
- Asynchrone Schrittmacherimpulse mit Überschwingen

### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Pacer-Erkennung für Patienten ohne Schrittmacher deaktiviert ist. Stellen Sie für Patienten mit Schrittmacher sicher, dass sie aktiviert ist. Die Deaktivierung der Schrittmachererkennung für schrittmacherstimulierte Patienten kann dazu führen, dass die Schrittmacherimpulse als normale QRS-Komplexe gezählt werden, was die Erkennung eines Asystolie-Alarms verhindern kann. Überprüfen Sie immer, dass der Status der Pacer-Erkennung richtig für den Patienten ist. Beachten Sie, dass die Einstellung der EKG-Filteroption auf „HfC“ automatisch die Schrittmachererkennung deaktiviert.

### WARNUNG

Interferenzen von einem Monitor können bewirken, dass einige frequenzadaptive, implantierbare Schrittmacher mit einer unnötig hohen Frequenz stimulieren. Beobachten Sie Patienten, die diese Art von Schrittmacher nutzen, besonders aufmerksam.

### WARNUNG

**Behalten Sie Schrittmacherpatienten immer unter strenger Beobachtung und überwachen Sie deren Vitalzeichen sorgsam.**

- **Bewerten Sie den Zustand des Patienten nicht ausschließlich auf der Grundlage der vom Monitor angezeigten Herz- und Atemfrequenzwerte und der generierten Frequenzalarmerkennungen. Die Herzfrequenzmessgeräte zählen möglicherweise während eines Herzstillstands oder während Arrhythmien die Schrittmacherfrequenz weiter.**
- **Einige Schrittmacher (insbesondere externe Schrittmacher mit Körperoberflächenelektroden) senden Impulse mit Amplituden aus, die die für den M540 angegebene maximale Amplitude von 700 mV weit überschreiten. Der M540 erkennt diese hohen Schrittmacherimpulse unter Umständen fälschlicherweise als gültige QRS-Komplexe und kann dadurch möglicherweise einen auftretenden Herzstillstand nicht erkennen.**

### WARNUNG

Die Messung der Atemfrequenz aus der Impedanz und die Schrittmachererkennung sind nicht verfügbar, wenn der HfC-Filter ausgewählt ist. Die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen sind im Abschnitt „Elektrochirurgie“ aufgeführt.

## Pacer-Fusion-Modus

Der Pacer-Fusion-Modus bietet eine erhöhte Erkennungsempfindlichkeit gegenüber Schrittmacher-Fusionsschlägen und reduziert somit fehlerhafte Asystolie-Alarme und/oder fehlerhafte Alarme bezüglich einer zu geringen Herzfrequenz.

### WARNUNG

**Seien Sie bei Patienten, die im 'Fusion'-Modus überwacht werden, besonders aufmerksam, da dieser Modus die Gefahr einer fälschlichen Zählung von Schrittmacherimpulsen als QRS-Komplexe erhöhen kann, was zur Folge haben kann, dass ein Herzstillstand nicht erkannt wird.**

### ACHTUNG

Die Pacer-Erkennung im Fusion-Modus ist nicht für unipolare Schrittmacher mit hohen Signalen geeignet. Sie ist nur für biphasischen Schrittmachern geeignet. Beachten Sie folgende Punkte:

- Wählen Sie den Fusion-Modus nur, wenn es erforderlich ist, wiederholt auftretende fehlerhafte Asystolie-Alarme und/oder fehlerhafte Alarme zu unterdrücken.
- Stellen Sie vor der Auswahl des Fusion-Modus sicher, dass der Patient einen biphasischen Schrittmacher (extern oder implantiert) hat und dass er präzise, für den Patienten angemessen programmiert ist.
- Nutzen Sie den Fusion-Modus nicht, wenn Sie sich unsicher sind, welcher Schrittmachertyp verwendet wird.

### HINWEIS

Die angezeigte Herzfrequenz ist möglicherweise falsch, wenn der Schrittmacherimpuls durch die EKG-Kurve wandert (ineffektive Schrittmacherstimulation). Während des von IEC 60601-2-27 und ANSI/AAMI EC13 geforderten Tests bezüglich wandernder Schrittmacherimpulse variierte die angezeigte Herzfrequenz zwischen 15 und 30 Schl./min (anstatt durchgängig bei 30 Schl./min zu liegen). Die angezeigte Herzfrequenz wurde durch das Vorhandensein von Schrittmacherimpulsen während der anderen, von diesen Standards geforderten Schrittmachertests nicht beeinflusst.

## Geräteinterferenzen beim Schrittmacher-Monitoring

Die folgenden Geräte können zu Interferenzen beim Schrittmacher-Monitoring führen:

### Schrittmacher mit aus der Impedanz abgeleiteter Frequenzreaktion

Diese Schrittmacher senden Impulse, die die Schrittmacherfrequenz an die Atemfrequenz anpassen. Diese Impulse können fälschlicherweise als Schrittmacherimpulse interpretiert werden. Ändern Sie bei Schrittmachern mit aus der Impedanz abgeleiteter Frequenzreaktion die Position der Elektroden, bis keine blauen Markierungen mehr in der Kurve angezeigt werden, da sie nicht im Zusammenhang mit realen Schrittmacherimpulsen stehen.

### Infusions- oder Roller-Bypass-Pumpen

Interferenzen durch diese Geräte können zum Auftreten von Schrittmachermarkierungen in der Kurve führen, obwohl das EKG normal erscheint. Um zu ermitteln, ob die Pumpe die Ursache des Artefakts ist, schalten Sie sie wenn möglich aus. Um den Artefakt zu minimieren, wählen Sie die Ableitung mit dem besten Signal oder positionieren Sie die Elektroden neu. Die Neuverlegung der invasiven Druckschläuche weg von den Infusionsdruckleitungen kann auch zu einer Verbesserung der EKG-Signale beitragen.

### Leitungsisolationsgeräte

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen, um die Auswirkungen von Leitungsisolationsgeräten, die zu temporären Störungen im EKG-Signal führen können, zu minimieren:

- Wählen Sie die Ableitung mit der besten Signalqualität für das EKG-Monitoring.
- Überprüfen Sie die EKG-Elektroden; positionieren Sie sie gegebenenfalls neu.

### Transkutane, elektrische Nervenstimulatoren

Signale von transkutanen, elektrischen Nervenstimulatoren (TENS) ähneln häufig Schrittmachersignalen und können daher als solche gekennzeichnet werden. Der M540 kann gültige QRS-Komplexe, die auf fehlinterpretierte TENS-Signale folgen, nicht erkennen. Wenn TENS-Signale weiterhin als Schrittmachermarkierungen aufgezeichnet werden, schalten Sie die Schrittmachererkennung aus (siehe Seite 98).

## Optimieren der Pacer-Verarbeitung

---

Sie können die Interferenzen minimieren und die EKG-Signalerfassung und -verarbeitung für Schrittmacherpatienten optimieren.

### So optimieren Sie die Schrittmacherverarbeitung

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **EKG 1**.
- 3 Drücken Sie auf **EKG-Filter**, bis es auf **Monitor** oder **AUS** umschaltet und bestimmen Sie, welche Einstellung das deutlichste Signal liefert.
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Arrhythmie-Monitoring - Übersicht

---

### WARNUNG

Wenn HF-Alarm und das ARR-Monitoring deaktiviert sind, kann der Monitor keine ASY/VF-Alarme generieren. Um ASY/VF-Alarme ständig zu aktivieren, setzen Sie ASY/VF-Alarme auf „Immer Ein“.


Der M540 führt ein Arrhythmie-(ARR)-Monitoring bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten aus. Für neonatale Patienten ist das Arrhythmie-Monitoring nicht verfügbar. Um sicher zu stellen, dass Alarme bei Asystolie und ventrikulärer Fibrillation gemeldet werden, selbst wenn das HF-Alarmmonitoring und die Arrhythmie-Überwachung ausgeschaltet sind, setzen Sie die Option **ASY/VF-Alarme** im Dialogfenster **Alarmverwalt.** auf **Immer EIN** (siehe Seite 205).

Der ausgewählte Arrhythmieparameter (siehe Seite 106) gibt an, welche Arrhythmieparameter überwacht und wie diese angezeigt werden.

Die ARR-Monitoring-Funktionen verfügen über konfigurierbare, parameterspezifische Setup-Seiten (siehe Seite 109).

### HINWEIS

Die Meldung **HF-Alarme Aus** wird immer dann im äußersten rechten Feld in der Titelleiste angezeigt, wenn Sie HF-Alarme deaktivieren, die Funktion **ASY/VF-Alarme** auf **Immer Ein** setzen oder das HF-Alarmmonitoring deaktivieren.

Die Meldung  **HF, ASY, VF aus** wird angezeigt, wenn das Arrhythmie-Monitoring deaktiviert ist, die Funktion **ASY/VF-Alarme** auf **HR-Alarm folgen** gesetzt ist und HF-Alarme deaktiviert sind.

### HINWEIS

Wenn der Franz. NFC-Modus aktiviert ist (siehe Seite 206), können Sie HF-Alarme nicht deaktivieren.

Lesen Sie vor der Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Ihrer Patienten“ durch, der auf Seite 9 beginnt.



## Auswählen von ARR-Ableitungen

---

Eine angemessene Ableitungswahl ist entscheidend für ein präzises ARR-Monitoring. Idealerweise werden die beiden besten EKG-Ableitungen als ARR-Monitoring-Ableitungen zugewiesen. Die beiden folgenden Optionen sind verfügbar:

- **EKG1** (Einkanaloption) – weist die Verarbeitung der Ableitung zu, die als ARR-Ableitung 1 ausgewählt wurde.
- **EKG 1 & 2** (Zweikanaloption) – bestimmt die Herzfrequenz und ARR auf der Grundlage der Ableitungen, die als ARR-Ableitung 1 und ARR-Ableitung 2 gewählt wurden.

### HINWEIS

Ist der M540 an einer IACS-Konfiguration angedockt, sind die beiden oberen EKG-Kurvenkanäle am Cockpit die ARR-Ableitung 1 und ARR-Ableitung 2.

### So wählen Sie ARR-Ableitungen aus:

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **EKG 2**.
- 3 Drücken Sie auf die Registerkarte **ARR-Ableitung 1** oder **ARR-Ableitung 2**.
- 4 Drücken Sie auf die entsprechende Ableitung und drücken Sie dann auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## ARR-Modi

Wenn ARR-Monitoring aktiviert ist, legt der ausgewählte ARR-Modus (Einfach oder Erweitert) fest, wie viele Ereignisse überwacht werden. Wenn die ASY/VF-Alarmeinstellung auf **Immer Ein** eingestellt ist, werden Asystolie- und ventrikuläre Fibrillationsereignisse immer gemeldet, selbst wenn das ARR-Monitoring deaktiviert ist.

In der folgenden Tabelle ist aufgelistet, welche ARR-Ereignisse in welchem Monitoring-Modus gemeldet werden.

<b>ARR-Monitoring aus</b> (die folgenden Ereignisse werden erkannt, wenn mindestens ein EKG angezeigt wird):		
ASY	Asystolie	4 Sekunden verstreichen ohne Erkennung eines gültigen QRS-Komplexes.
VFIB	Ventrikuläre Fibrillation	Sinusartige Kurve mit Fibrillationseigenschaften. <sup>(1)</sup>
<b>Basis ARR-Monitoring-Modus</b> (die folgenden zusätzlichen Ereignisse werden erkannt)		
VTACH	Ventrikuläre Tachykardie	N oder mehr VES werden in einem Zeitintervall $T = (60 * (N - 1)) / R$ erkannt, wobei N die VT-Anzahl und R die VT-Frequenz ist. <sup>(2)</sup>
VES	Ventrikelextrasystole	VES-Alarmgrenze überschritten. Der VES-Parameterwert gibt die Anzahl der QRS-Komplexe an, die innerhalb eines Zeitintervalls von 1 Minute als VES klassifiziert werden.
ARTF	Artefakt	Mehr als 50% der Herzschläge in der letzten Minute wurden als fragwürdig klassifiziert.
<b>Erweiterter ARR-Monitoring-Modus</b> (die folgenden zusätzlichen Ereignisse werden erkannt)		
BRADY	Bradykardie	Acht oder mehr aufeinander folgende normale Herzschläge mit einer durchschnittlichen Frequenz $\leq$ Bradykardie-Frequenzeinstellung. <sup>(3)</sup>
<b>HINWEIS</b>		
<p><sup>(1)</sup> Bestimmte ventrikuläre Tachykardien haben sinusartige Kurven, die denen einer ventrikulären Fibrillation sehr ähnlich sind. Aufgrund der Ähnlichkeiten zwischen diesen Kurven können derartige Arten der ventrikulären Tachykardie als ventrikuläre Fibrillation - der akutere der beiden Zustände - klassifiziert werden.</p> <p><sup>(2)</sup> N ist die in der Spalte „Anzahl“ der ARR-Setup-Tabelle festgelegte Anzahl von Ereignissen (siehe Seite 109).</p> <p><sup>(3)</sup> Im Modus „Neonatal“ legen Sie die Alarmgrenzen für BRADY auf der Seite „Alarm-Setup“ fest. Der M540 alarmiert dieses Ereignis als eine Grenzüberschreitung.</p>		

<b>Erweiterter ARR-Monitoring-Modus</b> (die folgenden zusätzlichen Ereignisse werden erkannt)		
RUN	Ventrikuläre Salve	Serie von 3 bis N-1 aufeinander folgenden VES mit einer Schlag-zu-Schlag-Frequenz $\geq$ der VT-Rate. <sup>(2)</sup>
AIVR	Akzelerierter idioventrikulärer Rhythmus	Serie von 3 oder mehr VES mit einer Frequenz kleiner als die VT-Frequenz.
SVT	Supraventrikuläre Tachykardie	N oder mehr aufeinander folgende normale Herzschläge mit einer Schlag-zu-Schlag-Frequenz größer als oder gleich der SVT-Einstellung. <sup>(2)</sup>
CPT	Ventrikuläres Couplet	Folge von Herzschlägen mit dem Muster: normal, VES, VES, normal.
BGM	Ventrikuläre Bigeminie	Folge von Herzschlägen mit dem Muster: normal, VES, normal, VES, normal.
TACH	Tachykardie	N oder mehr aufeinander folgende normal Herzschläge mit einer Schlag-zu-Schlag-Frequenz $\geq$ der TACH-Frequenzeinstellung. <sup>(2)</sup> <sup>(4)</sup>
PAUSE	Pause	Folge von zwei Herzschlägen, die als normal oder VES klassifiziert werden, mit einem Intervall $\geq$ Pausenwert in s ( $\pm 100$ ms).
<p><b>HINWEIS</b></p> <p><sup>(2)</sup> N ist die in der Spalte „Anzahl“ der ARR-Setup-Tabelle festgelegte Anzahl von Ereignissen (siehe Seite 109).</p> <p><sup>(4)</sup> Eine VES oder ein anderer abnormaler Herzschlag unterbricht die Analysesequenz und startet die Analyse neu.</p>		

### So wählen Sie die ARR-Modi aus

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **ARR**.
- 3 Drücken Sie **ARR-Modus** und schalten Sie zu einer der folgenden Einstellungen um:
  - **Aus**
  - **Einfach**
  - **Erweitert** (Softwareoption)
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.



## Aufrufen des ARR-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf die Registerkarte **ARR**.

## ARR-Parameter-Setup-Funktionen

---

Alle ARR-Parameter-Setup-Funktionen werden im ARR-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des ARR-Dialogfensters“)

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche Informationen über die Konfiguration der Alarmer finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmerinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>ARR-Modus</b>	Aus, Einfach (Standard), Erweitert	Wählt aus, welche Ereignisse gemeldet werden (weitere Informationen siehe Seite 106).
<b>Neulernen</b>	Keine	Erstellt eine neue QRS-Grundlage.

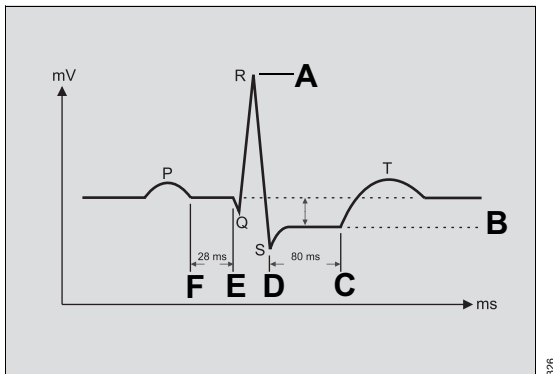
## ST-Monitoring - Übersicht

---

Die ST-Analyse untersucht normale QRS-Komplexe von bis zu 12 EKG-Ableitungen. Der M540 lernt jede ST-Ableitung, kombiniert die Messungen zu einem mittleren QRS-Komplex und leitet die ST-Segmentabweichung ab. Das ST-Monitoring ist für erwachsene und pädiatrische Patienten verfügbar.

Die ST-Segmentabweichung ist definiert als die Verschiebung (in mm oder mV) über oder unter die isoelektrischen Linie. Die Messung der Abweichung vergleicht den isoelektrischen Punkt mit dem ST-Messpunkt.

Die folgende Abbildung gibt die gemessenen Elemente eines QRS-Komplexes an.



- A** Bezugspunkt
- B** ST-Niveau
- C** ST-Messpunkt
- D** QRS-Ende
- E** QRS-Beginn
- F** Isoelektrischer Punkt

Die ST-Monitoring-Funktionen sind konfigurierbare, parameterspezifische Setup-Seiten (siehe Seite 116).

Lesen Sie vor der Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Ihrer Patienten“ durch, der auf Seite 9 beginnt.

## Standard-ST-Monitoring

---

Das 6-adrige Elektrokabel überwacht 8 EKG-Ableitungen. Bei zwei dieser Ableitungen handelt es sich um Brustwandableitungen (V und V+). Die 12-Kanal-ST-Analyse bietet den umfassendsten Überblick über den Zustand eines Patienten. Bei optimaler Positionierung der V- und V+ -Ableitungen und Verwendung von nur 8 Ableitungen können Sie jedoch eine ST-Analyse erreichen, die nahezu genauso umfassend ist, jedoch weniger Elektroden erfordert.

## TruST 12-Kanal-Monitoring

---

Diese Funktion bietet eine Echtzeit-Auswertung von 12 ST-Segmentabweichungen bei Verwendung von nur 6 Elektroden, die acht gemessene EKG-Ableitungen und vier errechnete Brustwandableitungen liefern. Die errechneten Ableitungen werden gekennzeichnet, indem dem Ableitungs-Kennzeichen der Buchstabe 'd' vorangestellt wird.

Bei Aktivierung von TruST-Monitoring werden die V-Ableitung standardmäßig auf V2 und die V+-Ableitung standardmäßig auf V5 *gesetzt*. Obwohl Sie die errechneten Ableitungen für die Anzeige auswählen können, werden diese von der ARR- und QRS-Verarbeitung ausgeschlossen.

## 12-Kanal-ST-Monitoring

---

Während des 12-Kanal-ST-Monitorings erfasst der M540 12 ST-Ableitungen und die folgenden Größen:

- **ST-Vektor-Magnitude (STVM)** – die Größe (mm oder mV) des ST-Vektors. Es handelt sich hierbei um einen Summenvektor, der die ST-Werte von allen 12 Ableitungen kombiniert. Für STVM wird ein Trend erzeugt. Außerdem verfügt er über seine eigenen Alarmgrenzen.
- **ST-Änderung in der Vektor-Magnitude (STCVM)** – die Änderung der Größe (mm oder mV) zwischen dem aktuellen ST-Vektor und dem ST-Vektor zum Zeitpunkt der letzten Referenz. Die STCVM-Werte zeigen auch eine Änderung in der Position des ST-Vektors im Verlauf der Zeit an.

### So aktivieren bzw. deaktivieren Sie das ST-Monitoring:

Sie können das ST-Monitoring jederzeit ein- oder ausschalten.

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **ST-Monitoring**, bis es auf **Ein** oder **Aus** umschaltet.

## Anschließen der Elektrodenkabel für das ST-Monitoring

Das ST-Monitoring nutzt die folgenden EKG-Ableitungskonfigurationen für alle verfügbaren ST-Monitoring-Modi:

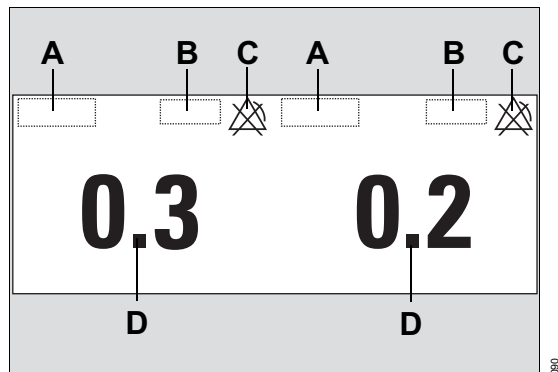
- Standard-ST-Monitoring - verwendet die standardmäßigen 3-, 5- und 6-adrigen Elektrodenleitungen. Weitere Informationen finden Sie in den Diagrammen ab Seite Seite 86.
- TruST – bietet ein 12-Kanal-ST-Monitoring mit einem 6-adrigen Elektrodenkabel (siehe Seite 111).

- 12-Kanal-ST-Monitoring – verwendet die standardmäßige 12-Kanal-EKG-Konfiguration mit 10 Elektroden (siehe Seite 86).

## ST-Anzeige

Wenn die ST-Alarmer aktiviert sind, gibt der M540 Alarmmeldungen für alle ST-Ableitungen aus, unabhängig davon, ob diese angezeigt werden oder nicht. In beiden Fällen blinkt das ST-Parameterfeld, und die Alarm gebende Ableitung wird in der Titelleiste angezeigt.

Ist das ST-Monitoring aktiviert, werden die aktuellen ST-Werte in einem separaten Parameterfeld angezeigt. Sie können wählen, welche beiden ST-Ableitungen im Parameterfeld angezeigt werden.



- A** Ausgewählte ST-Ableitungskennzeichen
- B** Maßeinheit
- C** Ein durchgestrichenes Dreieck gibt an, dass die Alarmer für die gewählten ST-Ableitungen abgestellt sind.
- D** Ausgewählte ST-Abweichungswerte



## ST-Komplex-Dialogfenster

Die Anzahl der angezeigten ST-Komplexe hängt vom angeschlossenen Elektrodenkabel ab. Sie können alle ST-Komplexe anzeigen oder einen einzelnen ST-Komplex vergrößern, um ihn detaillierter anzuzeigen.

Im Dialogfenster für einen einzelnen ST-Komplex stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

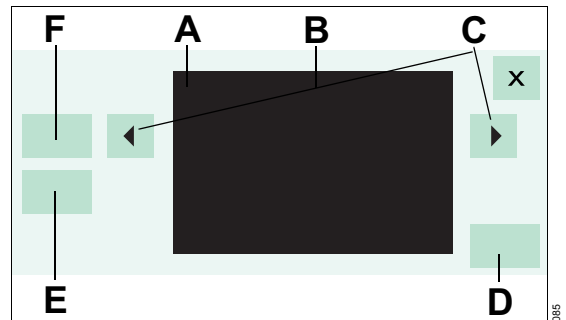
- Ändern des ST ISO-Punkts
- Ändern des ST-Messpunkts

**So greifen Sie auf das allgemeine ST-Komplex-Dialogfenster zu**

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **ST-Komplex**.

### Vergrößern eines einzelnen ST-Komplexes

Die folgende Abbildung zeigt einen einzelnen ST-Komplex bei vergrößerter Anzeige eines ST-Komplexes.



- A** ST-Kennzeichen (eindeutig für jede ST-Ableitung)
- B** Ansicht eines einzelnen Komplexes
- C** Wird die Schaltfläche ISO oder ST ausgewählt, ermöglichen Ihnen Pfeile nach links und nach rechts, den ISO/ST-Messpunkt zu verschieben.
- D** Schaltfläche **Bestätigen**
- E** Schaltfläche **ST**
- F** Schaltfläche **ISO**

### Vergrößern eines einzelnen ST-Komplexes

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **ST-Komplex**. Es öffnet sich das allgemeine Dialogfenster des ST-Komplexes.
- 4 Drücken Sie auf eine einzelne ST-Komplex-Ansicht.

## ST-Messpunkte

---

Sie können die ST-Messpunkte und den isoelektrischen Punkt im Dialogfenster des einzelnen ST-Komplexes ändern. Die Setup-Schaltflächen zur Änderung der Messpunkte befinden sich links auf dem Bildschirm. Durch Änderung des Messpunktes für einen Komplex werden die Messpunkte für alle ST-Komplexe angepasst.

### Anpassen der ST-Messpunkte

Immer, wenn Sie die isoelektrischen und ST-Messpunkte anpassen, wird die ST-Abweichung neu berechnet.

### So ändern Sie ST-Messpunkte:

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld, um das ST-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **ST-Komplex**, um das allgemeine Dialogfenster der ST-Komplexe zu öffnen.
- 4 Drücken Sie auf ein einzelnes, zu vergrößerndes ST-Feld in einem einzelnen ST-Komplex.
- 5 Drücken Sie auf **ISO** und verwenden Sie die Pfeile, um den Cursor zu bewegen und den ISO-Punkt einzustellen.
- 6 Drücken Sie auf **ST** und verwenden Sie die Pfeile, um den Cursor zu bewegen und den ST-Punkt einzustellen.
- 7 Drücken Sie auf **Bestätigen**, um die Einstellungen zu übernehmen und schließen Sie das ST-Komplex-Feld oder drücken Sie auf **X**, um das ST-Komplex-Feld ohne Speichern der Änderungen zu schließen.

## ST-Referenz

---

Sie können ST-Referenzkomplexe als Referenzpunkt für zukünftige Vergleiche von ST-Abweichungsmessungen speichern. Beim erstmaligen Neulernen von QRS-Komplexen werden die aktuellen ST-Daten als Referenzdaten gespeichert. Die Original-ST-Referenzdaten werden bei jeder Speicherung von ST-Referenzen aktualisiert.

### Speichern der ST-Referenz

Sie können die ST-Referenzen im Register ST **Einstellungen** speichern. Beim Speichern der ST-Referenzen werden alle aktuellen ST-Komplexe als neue Referenz gespeichert.

### So speichern Sie ST-Referenzkomplexe

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

## Aufrufen des ST-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## ST-Setup-Funktionen

Alle ST-Parameter-Setup-Funktionen werden im ST-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des ST-Dialogfensters“)

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>		
<b>Neulernen</b> <i>(Nicht verfügbar, wenn EKG nicht angeschlossen ist, im Modus „Neonatal“ oder wenn ST-Monitoring deaktiviert ist)</i>	Nicht zutreffend	Löscht gespeicherte gemittelte ST-Komplexe, löscht die Anzeige von gemittelten ST-Komplexen und lernt das Arrhythmie- und das dominante QRS-Muster.
<b>ST Ableit. 1</b>	– Drei Elektroden: STI, STII, STIII	Wählt eine ST-Ableitung für die Analyse und Anzeige aus.
<b>ST Ableit. 2</b>	– Fünf Elektroden: STI, STII, STIII, STaVR, STaVL, STaVF, STV – Sechs Elektroden: STI, STII, STIII, STaVR, STaVL, STaVF, STV, STV+ – Sechs Elektroden (mit aktiviertem TruST): STI, STII, STIII, STaVR, STaVL, STaVF, STdV1, STV2, STdV3, STdV4, STV5, STdV6 – Zehn Elektroden: STI, STII, STIII, STaVR, STaVL, STaVF, STV1, STV2, STV3, STV4, STV5, STV6, STCVM und STVM – Standard für ST-Ableitung 1: STII – Standard für ST-Ableitung 2: STV für 5-/6-adriges Elektrodenkabel, STV2 für TruST oder 12-Kanalableitung	
<b>ST-Monitoring</b>	Aus, Ein (Standard)	Schaltet das ST-Monitoring ein bzw. aus.
<b>ST-Komplex</b>	Nicht zutreffend	Ansicht der ST-Komplexe

<b>Auswahl</b>	<b>Verfügbare Einstellungen</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Ereignisdauer</b>	<b>Aus</b> , 15, 30, 45, 60 (Standard) Sek.	Gibt die Dauer an, wie lange eine Alarmbedingung vorliegen muss, bevor Alarmsignale ausgegeben werden.
<b>TruST</b> (TruST ist nur mit 6 Elektrodenkabeln verfügbar.)	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Schaltet das TruST-Monitoring ein bzw. aus.
<b>Speichern</b>	Nicht zutreffend	Speichert die aktuellen ST-Komplexe als Referenz (siehe Seite 115).
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

## QRS-Muster Lernen/Neulernen

---

Der M540 erstellt ein Referenzmuster, indem er das dominante QRS-Muster eines Patienten lernt. Das Referenzmuster wird zu Referenzzwecken gespeichert, und alle nachfolgenden Herzschläge und Rhythmen werden mit diesem Muster verglichen und entweder als normal oder unregelmäßig klassifiziert.

Der M540 kann nur das QRS-Muster der Ableitungen lernen, die für die ARR-Verarbeitung ausgewählt sind. Wenn nur eine Ableitung verfügbar ist, lernt der M540 nur von dieser einen Ableitung. Wenn kein Elektrodenkabel angeschlossen ist, kann der M540 keine Lernphase durchführen. In diesem Fall wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Der M540 startet in folgenden Fällen automatisch eine Lernphase:

- Einschalten des ARR-Monitoring
- Auswahl eines anderen ARR-Modus
- Auswahl anderer EKG-Ableitungen für die ARR-Verarbeitung
- Änderung des Kabeltyps

Während der Lernphase, die etwa 30 bis 40 Sekunden dauert, wird die Meldung **ARR Neulernen** im Meldungsfeld angezeigt. Zusätzlich wird die Meldung **LRN** im EKG-Parameterfeld angezeigt.

Wenn auch ST-Monitoring eingeschaltet ist, werden während der Lernphase auch die ST-Abweichungen neu berechnet.

### Manuelles Neulernen

Führen Sie in den folgenden Fällen einen Neulernvorgang des QRS-Musters eines Patienten durch:

- Kabel werden neu angeschlossen oder Elektroden neu positioniert.
- Seit der letzten Lernphase sind acht Stunden verstrichen.
- Fragwürdige ARR-Alarme erscheinen im EKG.
- Andere beträchtliche Veränderungen treten im EKG auf.

Sie können eine Neulernphase ausgehend von den Arrhythmie- und ST-Dialogfenstern starten.

#### So führen Sie einen Neulernvorgang ausgehend vom ARR-Dialogfenster durch:

- 1 Drücken Sie auf das HF-Parameterfeld, um das EKG-Dialogfenster auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, Registerkarte > **ARR**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Neulernen**.

#### So führen Sie einen Neulernvorgang ausgehend vom ST-Dialogfenster durch:

- 1 Drücken Sie auf das ST-Parameterfeld, um das ST-Dialogfenster auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Neulernen**.

## Atemfrequenz aus Impedanzmessung (AFi)

---

<b>Übersicht über das AFi-Monitoring</b> . . . . .	120
Unterstützte Parameter . . . . .	120
<b>AFi - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	121
<b>Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel für das AFi-Monitoring</b> . . .	122
<b>Anschließen der Elektrodenkabel für das 12-Kanal-AFi-Monitoring</b> . . . . .	123
<b>Anschließen der Elektrodenkabel für das AFi-Monitoring neonataler Patienten</b> . . . . .	124
<b>Vorbereitung des Patienten für das AFi- Monitoring</b> . . . . .	125
<b>AFi-Anzeige</b> . . . . .	126
Respirations-Parameterfeld . . . . .	126
Respirationsmarkierungen . . . . .	126
<b>AFi-Messmodi</b> . . . . .	127
<b>Aufrufen des AFi-Dialogfensters</b> . . . . .	127
<b>AFi-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	128

## Übersicht über das AFI-Monitoring

---

Der M540 ermittelt die Atemfrequenz durch Impedanzmessung, indem er einen ungefährlichen Hochfrequenzstrom zwischen zwei EKG-Elektroden auf dem Brustkorb des Patienten fließen lässt. Der elektrische Widerstand (Impedanz) zwischen den Elektroden variiert abhängig von der Ausdehnung und Kontraktion des Brustkorbs des Patienten während des Ein- bzw. Ausatmens. Der M540 zeigt eine anhand der Impedanzänderungen ermittelte Respirationsskurve und die Atemfrequenz an.

Der M540 verwendet unabhängig von dem für die QRS-Verarbeitung ausgewählten Kabel die EKG-Ableitungen I oder II für die Atmungserkennung.

Das Respirations-Monitoring ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar. Der M540 kann das Respirationssignal für das zentrale Apnoe-Monitoring nutzen.

Die AFI-Monitoring-Funktionen lassen sich im parameterspezifischen Dialogfenster konfigurieren (siehe Seite 127).

Lesen Sie vor der Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Ihrer Patienten“ durch, der auf Seite 9 beginnt.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 218 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

AFi – per Impedanzmessung ermittelte Atemfrequenz (AFi-Werte werden nicht angezeigt, wenn der HfC-Filter aktiviert ist – siehe Seite 97).



## AFi - Sicherheitsvorkehrungen

---

### **WARNUNG**

Die Sicherheit und Effektivität der Respirationsmessmethode bei der Erkennung einer Apnoe, insbesondere der Apnoe bei Frühgeborenen und der Apnoe im Säuglingsalter, ist nicht vollständig gewährleistet.

### **WARNUNG**

Dieses Gerät überwacht nicht die obstruktive Apnoe. Unter Atembeschwerden leidende Patienten sollten streng überwacht werden.

### **WARNUNG**

Schrittmacherimpulse mit hoher Amplitude (100 mV oder höher) können die Fähigkeit des Monitors, die Atmung zu messen oder zu erkennen, beeinträchtigen.

### **WARNUNG**

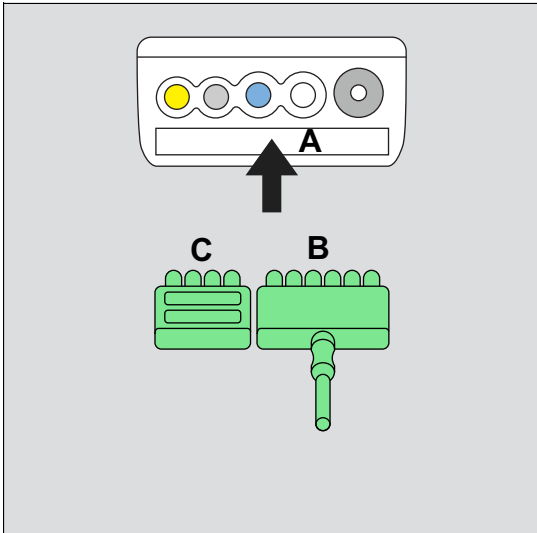
Der Monitor meldet ein Apnoe-Ereignis, wenn keine Atemzüge innerhalb der festgelegten Apnoezeit gemeldet werden. Verlassen Sie sich daher nicht auf die Impedanz-Atmungsüberwachung als alleinige Methode für die Erkennung eines Atemstillstands. Dräger Medical empfiehlt die Überwachung zusätzlicher Parameter, die den Oxygenierungsstatus des Patienten angeben (wie etwa etCO<sub>2</sub> und SpO<sub>2</sub>). Herzfrequenzgrenzwertalarne sollten ebenfalls aktiviert und richtig eingestellt werden.

### **WARNUNG**

Die Messung der Atemfrequenz aus der Impedanz und die Schrittmachererkennung sind nicht verfügbar, wenn der HfC-Filter ausgewählt ist. Die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen sind im Abschnitt „Elektrochirurgie“ aufgeführt.

## Anschließen der 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel für das AFi-Monitoring

- 1 Stecken Sie die 3-, 5-, 6-adrigen Elektrodenkabel (**B**) in den eingelassenen Kanal (**A**) an der Seite des M540 ein.



Richten Sie das Elektrodenkabel (**B**) so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.

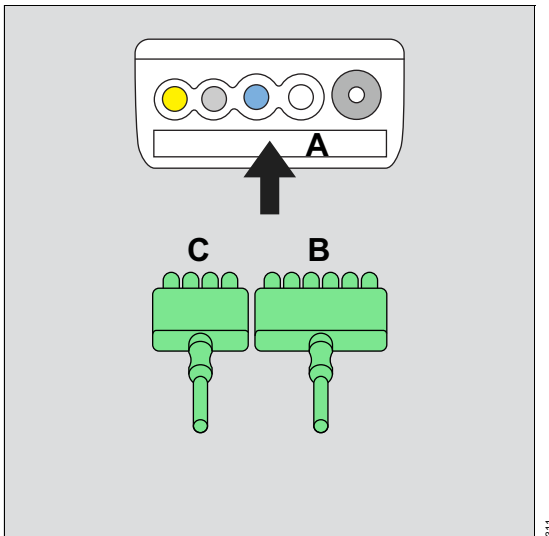
- 2 Fügen Sie das Distanzstück (**C**) ein, um die ungenutzten EKG-Anschlüsse zu schützen.
- 3 Schließen Sie das Elektrodenkabel am Patienten an.

Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.

## Anschließen der Elektrodenkabel für das 12-Kanal-AFi-Monitoring

---

- 1 Stecken Sie das 6-adrige Elektrodenkabel (**B**) und das 4-adrige Elektrodenkabel (**C**) in den eingelassenen Kanal (**A**) an der Seite des M540 ein.



Richten Sie die Elektrodenkabel so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.

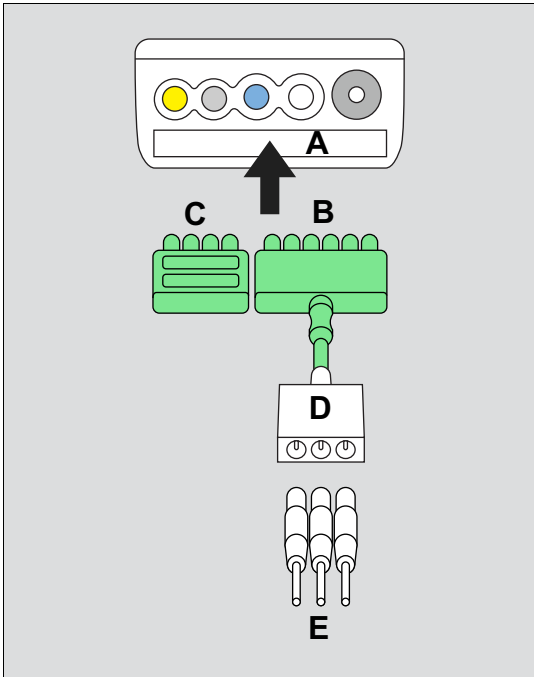
- 2 Schließen Sie die Elektrodenkabel am Patienten an.

Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.

## Anschließen der Elektrodenkabel für das AFi-Monitoring neonataler Patienten

---

- 1 Stecken Sie das EKG-Adapterkabel in den eingelassenen Kanal (**A**) an der Seite des M540 ein.



Richten Sie das EKG-Adapterkabel so aus, dass die frei liegenden Anschlüsse zu Ihnen zeigen, wenn Sie sie fest in den Kanal einstecken.

- 2 Fügen Sie das Distanzstück (**C**) ein, um die ungenutzten EKG-Anschlüsse am M540 zu schützen.
- 3 Schließen Sie die einzelnen Elektrodenkabel für neonatale Patienten (**E**) am EKG-Adapterkabel für neonatale Patienten (**D**) an.

Informationen über das Anlegen der Elektroden am Patienten finden Sie in Abbildungen ab Seite 93.

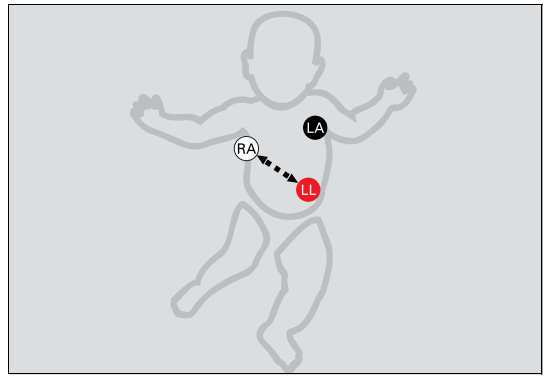
## Vorbereitung des Patienten für das AFi-Monitoring

Die folgenden Hinweise bezüglich der Vorbereitung der Haut und der richtigen Positionierung der Elektroden gewährleisten starke Signale bei minimalen Artefakten, dürfen jedoch niemals die in Ihrem Hause geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen. Da EKG-Elektroden für das Respirations-Monitoring verwendet werden, ziehen Sie die Abbildungen auf Seite 93 und folgende für Informationen über die Positionierung der Elektroden zu Rate.

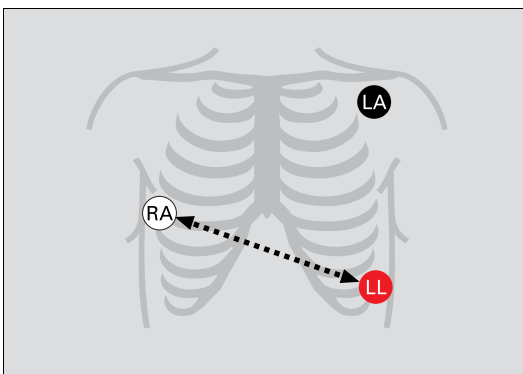
Befolgen Sie dieselben Sicherheitsvorkehrungen für das Respirations-Monitoring wie für das EKG-Monitoring (siehe Seite 86) und beachten Sie die folgenden allgemeinen Empfehlungen:

- Positionieren Sie die Elektroden so, dass sie so klare Signale wie möglich bei minimalem Artefakt generieren.
- Elektroden, die fest anhaften und über eine große Leitfläche verfügen, liefern die besten Ergebnisse. Verwenden Sie ein 5-adriges Elektrodenkabel, um das Respirationssignal zu verbessern (wobei die N-Elektrode für IEC oder die RL-Elektrode für AHA die neutrale Elektrode ist).
- Positionieren Sie die Elektroden für erwachsene und pädiatrische Patienten so, dass die größte Expansion und Kontraktion der Lungen erfasst wird, insbesondere bei Personen, die tief in das Abdomen einatmen.

- Positionieren Sie bei neonatalen Patienten die RA- und LA- (bzw. R- und L-) Elektroden auf der Medioaxillarlinie. Positionieren Sie die LL- (bzw. F-) Elektrode unter dem Zwerchfell und dem Nabel. Vermeiden Sie eine Positionierung im Bereich der Leber und der Herzventrikel, um Artefakte durch den Blutstrom zu vermeiden.



328



327

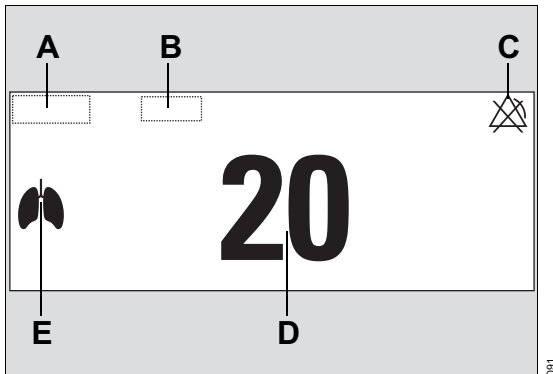
## AFi-Anzeige

Die Respirationsanzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

- Respirations-Parameterfeld
- Respirationskurve

### Respirations-Parameterfeld

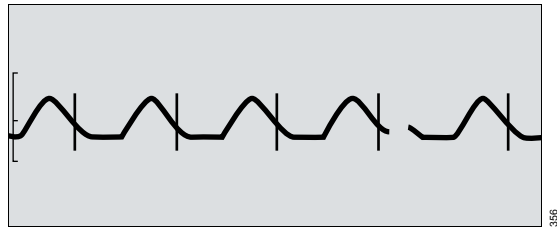
Das Respirations-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A** Kennzeichen für die Atemfrequenz aus Impedanzmessung (AFi)
- B** Maßeinheit
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn die Alarme abgestellt sind
- D** Atemfrequenzwert
- E** Lungensymbol, das bei jedem erkannten Atemzug blinkt

### Respirationsmarkierungen

Die folgende Abbildung zeigt, wie weiße vertikale Markierungen auf der Respirationskurve jeden erkannten Atemzug angeben. Informationen zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Anzeige von Respirationsmarkierungen finden Sie auf Seite 128.



Respirationsmarkierungen geben den Zeitpunkt der Erkennung des Atemzugs an, nicht den Beginn oder das Ende des Atemzugs. Wenn Respirationsmarkierungen auch bei Artefakten angezeigt werden, setzen Sie den Respirations-Messmodus auf manuell und passen Sie die Schwelle für die Atemzugerkenkung so an, dass nur gültige Atemzüge gezählt werden.

### So schalten Sie die Respirationsmarkierung ein

- 1 Drücken Sie auf das AFi-Parameterfeld, um das Resp.-Dialogfenster direkt auszuwählen.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf **Markierung**, bis es auf **An** umschaltet.

## AFi-Messmodi

---

Folgende Respirations-Messmodi sind verfügbar:

- **Auto** (Standard) – geeignet für Patienten mit regelmäßigem Atemmuster. Dieser Modus nutzt die optimale Erkennungsschwelle für die Atemzüge, die am Beginn der Atmungsüberwachung ermittelt wird.
- **Manuell** – geeignet für erwachsene oder pädiatrische Patienten, deren Atemmuster übermäßige Variationen aufweisen, oder für neonatale Patienten mit einem unregelmäßigen Atemrhythmus, deren Respirationssignale ansonsten nicht zuverlässig ausgewertet werden können. Der M540 legt zu Beginn der Atmungsüberwachung keine Schwelle für die Atemzugerkenntnis fest. Statt dessen verändern die Anpassungen, die Sie an der Kurvengröße vornehmen (siehe Seite 34), die Empfindlichkeit der Atmungserkennung des Monitors.

Informationen über die Auswahl des gewünschten Respirationsmodus finden Sie auf Seite 128.

### WARNUNG

**Wenn die Größe der Respirationskurve im manuellen Modus zu gering eingestellt ist, werden flache Atemzüge möglicherweise nicht gezählt. Wenn sie zu hoch eingestellt ist, werden kardiale Artefakte als Atemzüge gezählt. Verwenden Sie daher immer die Respirationsmarkierung, um die Atemzugerkenntnis bei der gewünschten Amplitude zu überprüfen.**

## Aufrufen des AFi-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das AFi-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## AFi-Parameter-Setup-Funktionen

Alle AFi-Parameter-Setup-Funktionen werden im AFi-Setup-Dialogfeld ausgeführt (siehe „Aufrufen des AFi-Dialogfensters“ auf Seite 127).

Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>		
<b>Resp.-Ableitung</b>	I, II (Standard)	Wählt die Ableitung für die Atmungsüberwachung aus.
<b>Neulernen</b>	Keine	Initiiert das Neulernen des Respirationssignals.
<b>Modus</b>	<b>Auto</b> (Standard) und <b>Manuell</b> .  Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.	Legt den Verarbeitungsmodus für die Atemzug-abhängige Impedanzänderung fest.
<b>Markierung</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Fügt eine vertikale Linie in die Respirationsskurve ein, wenn ein Atemzug erkannt wird (siehe Seite 126).
<b>Monitoring</b>	– <b>Ein</b> (Standard im Modus „Neonatal“) – <b>Aus</b> (Standard im Modus „Erwachsen/Pädiatrisch“)	Schaltet die Atmungsüberwachung ein bzw. aus.
<b>Apnoezeit</b>	<b>Aus</b> 10, 15 (Standard), 20, 25, 30 Sek.	Legt fest, wie lange eine Apnoe andauern muss, bevor ein Alarm ausgegeben wird.
<b>Koinzidenz</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Legt fest, ob Sie alarmiert werden, wenn die Atemfrequenz innerhalb von 20 % der Herzfrequenz liegt, was ein Anzeichen dafür ist, dass der M540 die Herzschläge als Respiration zählt.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß, Gelb, Grün, Hellblau (Standard), Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.



## SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenzmessung mit Masimo SET MCable

---

<b>Übersicht über das SpO<sub>2</sub>-Monitoring</b> . . . . .	130
Unterstützte Parameter . . . . .	130
<b>SpO<sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	131
<b>Anschließen des Masimo SET MCable</b> . . . . .	133
<b>Vorbereitung des Patienten</b> . . . . .	134
Anlegen des Sensors . . . . .	134
<b>SpO<sub>2</sub> Anzeige</b> . . . . .	136
<b>Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters</b> . . . . .	137
<b>SpO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	137

## Übersicht über das SpO<sub>2</sub>-Monitoring

---

Das SpO<sub>2</sub>-Monitoring ist nur mit einem SpO<sub>2</sub>-MCable möglich. Das Infinity MCable - Masimo SET (Masimo SET MCable) unterstützt die bewegungstolerante Pulsoxymetrie mittels der Signalextraktionstechnologie (SET). Es verbessert die Qualität des SpO<sub>2</sub>-Monitorings. Es ermöglicht außerdem die präzise und effektive Messung des Prozentsatzes des mit Sauerstoff gesättigtem, funktionalen Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>) im arteriellen Blut des Patienten.

Ein am Patienten angelegter Sensor misst den Grad der Absorption von rotem und infrarotem Licht. Das Masimo SET MCable nutzt die Differenz zwischen den beiden Messungen für die Berechnung des Prozentsatzes des gesättigten Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>). Da die Lichtabsorption abhängig vom Blutvolumen und das Blutvolumen abhängig von der Pulsfrequenz variiert, kann das Masimo SET MCable auch eine Pulsfrequenz (PLS) ableiten.

Das Masimo SET MCable bietet darüber hinaus einen Perfusionsindexwert (PI). Dieser Parameter erkennt verminderte Organperfusion, die zu Gewebssauerstoffmangel führen kann.

Die Werte und Kurven werden am M540 angezeigt.

Die SpO<sub>2</sub>-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

### HINWEIS

Informationen über den Wellenlängenbereich bei photodynamischer Therapie von Interesse sein. Einzelheiten finden Sie im Kapitel „Technische Daten“.

Die SpO<sub>2</sub>-Monitoring-Funktionen sind über ein parameterspezifisches Dialogfenster konfigurierbar (siehe Seite 137).

Für Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 221 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- Sättigung (SpO<sub>2</sub>)
- Pulsfrequenz (PLS)
- Perfusionsindex (PI)

## SpO<sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen

Störende Substanzen: Carboxyhämoglobin kann zu einer fälschlichen Erhöhung der Messwerte führen. Der Grad der Erhöhung ist etwa gleich der Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins. Farbstoffe oder jegliche Substanzen, die Farbstoffe enthalten, die die arterielle Pigmentation ändern, können zu einer Verfälschung der Messwerte führen.

### WARNUNG

**Hohe O<sub>2</sub>-Konzentrationen können bei Frühgeborenen zur Anfälligkeit für retrolentale Fibroplasie führen. Wenn die Gefahr besteht, setzen Sie die hohe Alarmgrenze NICHT auf 100 %, da dies dem Abschalten des Alarms entspricht. Transkutanes pO<sub>2</sub>-Monitoring wird für Frühgeborene empfohlen, denen zusätzlich Sauerstoff verabreicht wird.**

### WARNUNG

**Ein Pulsoxymeter darf nicht zur Atemstillstandsüberwachung eingesetzt werden.**

### WARNUNG

**Verwenden Sie ausschließlich von Masimo angegebenen Sensoren. Andere Sensoren bieten möglicherweise keinen angemessenen Schutz gegen Defibrillation und können den Patienten einer Gefahr aussetzen.**

### WARNUNG

**Um die Gefahr von Verbrennungen während des chirurgischen Eingriffs zu verringern, halten Sie die Sensoren oder Wandler (EKG, Temperatur, Druck, SpO<sub>2</sub>) und deren zugehörige Kabel vom Ort des Eingriffs, der Neutralelektrode des elektrochirurgischen Gerätes und der Erdung entfernt.**

### WARNUNG

**Untersuchen Sie den Anwendungsort alle zwei bis drei Stunden, um die Hautbeschaffenheit und die richtige optische Ausrichtung zu gewährleisten. Bei Veränderungen der Hautoberfläche müssen Sie den Sensor an einer anderen Stelle positionieren. Ändern Sie den Anwendungsort mindestens alle vier Stunden.**

### ACHTUNG

Tauchen Sie den Sensor oder das Patientenkabel in keine Flüssigkeiten. Feuchtigkeit kann ein Sicherheitsrisiko darstellen.

### HINWEIS

Ein Pulsoxymeter ist ein Frühwarngerät. Es liefert lediglich einen Näherungswert der arteriellen O<sub>2</sub>-Sättigung. Die Verwendung eines Labor-CO-Oxymeters wird zur vollständigen Untersuchung des Zustands eines Patienten empfohlen.

### HINWEIS

Ein Pulsoxymeter kann während einer Defibrillation verwendet werden, allerdings können die Messwerte bis zu 20 Sekunden ungenau sein.

### HINWEIS

Der Besitz oder Erwerb des Masimo SET MCable SpO<sub>2</sub>-Kabels überträgt keine ausdrückliche oder implizierte Lizenz zur Nutzung des Geräts mit nicht autorisierten Sensoren oder Kabeln die, allein oder in Kombination mit diesem Gerät, in den Geltungsbereich von einem oder mehreren in Verbindung mit diesem Gerät stehenden Patenten fallen würden.

#### **HINWEIS**

Der Kauf dieses Geräts überträgt keine explizite oder implizite Lizenz unter irgendeinem Masimo-Patent zur Verwendung dieses Instruments mit irgendeinem nicht von Masimo hergestellten oder lizenzierten Oxymetriesensor. Eine Liste der zugelassenen Sensoren finden Sie unter „Zubehör“ und in der Gebrauchsanweisung des M540.

#### **HINWEIS**

Verwenden Sie keinen Funktionstester, um die Präzision eines Pulsoxymetersensors oder eines Pulsoxymetermonitors zu beurteilen. Da die Messwerte von Pulsoxymetergeräten statistisch verteilt sind, fallen nur etwa zwei Drittel der Messwerte von Pulsoxymetergeräten in  $\pm A_{rms}$  des von einem CO-Oxymeter gemessenen Werts.

#### **HINWEIS**

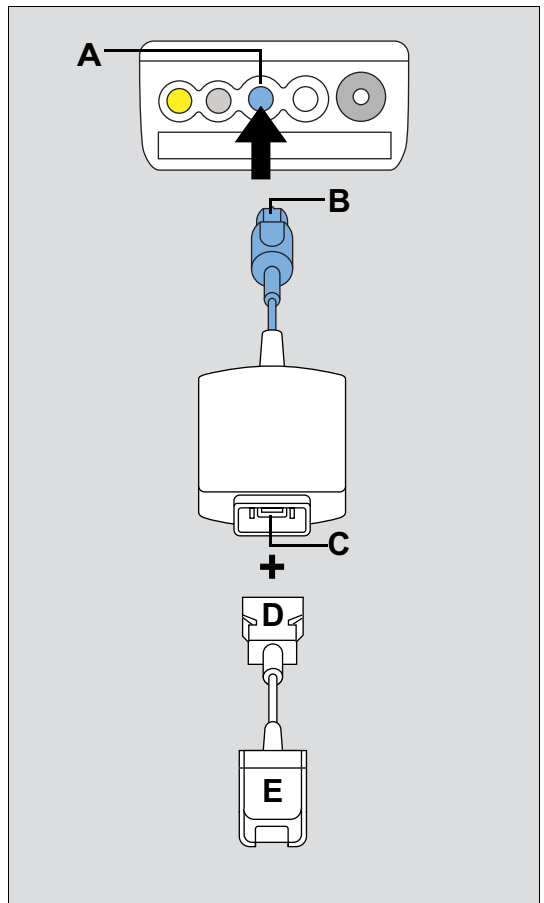
Wenn ein unabhängiger Nachweis erbracht worden ist, dass eine bestimmte Kalibrierungskurve für die Kombination von Pulsoxymetermonitor und einem Pulsoxymetersensor präzise ist, dann kann ein Funktionstester den Anteil eines Monitors am Gesamtfehler eines Monitor/Sensor-Systems messen. Der Funktionstester kann dann messen, wie präzise ein bestimmtes Pulsoxymeter diese Kalibrierungskurve reproduziert.

## Anschließen des Masimo SET MCable

Das Masimo SET MCable wird direkt an den M540 angeschlossen.

**So schließen Sie das Masimo SET MCable an:**

- 1 Schließen Sie das Masimo SET MCable (B) an den blauen SpO<sub>2</sub>-Anschluss (A) des M540 an.
- 2 Schließen Sie das Sensorkabel (D) an den Anschluss des Masimo SET MCable (C) an.
- 3 Schließen Sie den entsprechenden Masimo LNCS-Sensor an das Ende des Sensorkabels (E) an - weitere Informationen finden Sie auf Seite 134.



## Vorbereitung des Patienten

---

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen SpO<sub>2</sub>-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

Die Präzision des SpO<sub>2</sub>-Monitorings hängt in hohem Maß von der Stärke und Qualität des SpO<sub>2</sub>-Signals ab.

Wenn ein Finger für das Monitoring verwendet wird, entfernen Sie jeglichen Nagellack. Schneiden Sie bei Bedarf die Fingernägel des Patienten.

Das Signal kann aufgrund der folgenden Bedingungen variieren:

- Zu feste Anbringung eines Sensors
- Der Patient leidet an Hypotonie, schwerwiegender Vasokonstriktion, schwerwiegender Anämie oder Hypothermie.
- Arterienokklusion in der Nähe des Sensors
- Der Patient hat einen Herzstillstand erlitten oder steht unter Schock.
- Helles Licht, das zu fehlerhaften Messungen oder fehlenden Werten führt. Decken Sie den Sensor mit lichtundurchlässigem Material ab, wenn er wahrscheinlich direkter heller Lichteinstrahlung ausgesetzt ist.
- Erhebliche Konzentrationen dysfunktionalem Hämoglobin (HbCO oder MetHb)
- Intravaskuläre Farbstoffe wie Indozyanin grün oder Methylenblau
- Übermäßige Bewegung des Patienten
- Venöse Pulsationen
- Anbringung eines Sensors an einer Extremität mit Blutdruckmanschette, Arterienkatheter oder intravaskulärem Zugang

## Anlegen des Sensors

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Sensor nutzen, stellen Sie vor dem Anlegen am Patienten sicher, dass er sauber ist.

Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers.

### HINWEIS

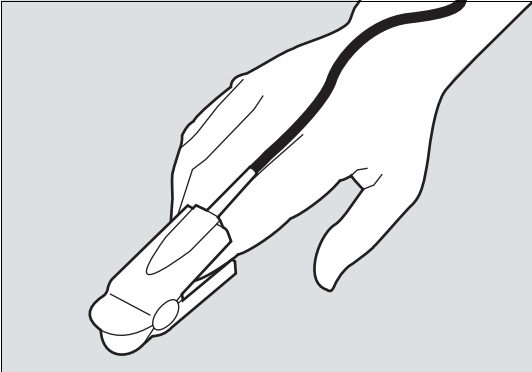
Verwenden Sie ausschließlich Masimo-Sensoren mit dem Masimo SET MCable. Hinweise zur optimalen Anwendung und zur Sicherheit entnehmen Sie der zum Sensor gehörenden Anleitung. Verwenden Sie niemals beschädigte Sensoren.

### WARNUNG

**Untersuchen Sie den Anwendungsort alle zwei bis drei Stunden, um die Hautbeschaffenheit und die richtige optische Ausrichtung zu gewährleisten. Bei Veränderungen der Hautoberfläche müssen Sie den Sensor an einer anderen Stelle positionieren. Ändern Sie den Anwendungsort mindestens alle vier Stunden.**

**So legen Sie den Sensor an:**

- 1 Wählen Sie den Sensortyp und die Sensorgröße, der bzw. die für den Patienten am besten geeignet ist. Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers.
- 2 Positionieren Sie den Sensor richtig und legen Sie ihn am Patienten an.



330

- 3 Schließen Sie den Sensor an das Masimo SET MCable an (siehe Seite 133).

## SpO<sub>2</sub> Anzeige

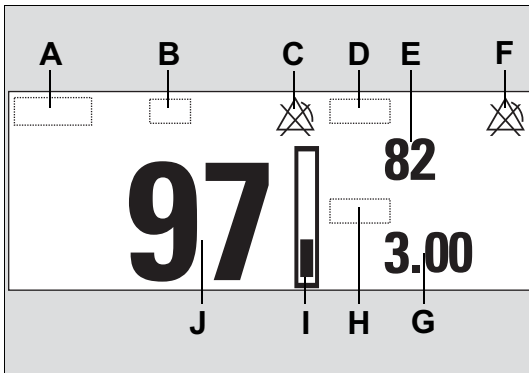
Die SpO<sub>2</sub>-Anzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

- SpO<sub>2</sub> Parameterfeld
- SpO<sub>2</sub>-Pulsplethysmogrammkurve

### HINWEIS

Die Pulsplethysmogrammkurve ist nicht direkt proportional zur Pulsamplitude. Der M540 versucht automatisch, die Größe dieser Kurve zu maximieren, sodass die Größe nur abnimmt, wenn die Signalqualität marginal ist.

Das SpO<sub>2</sub>-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A** SpO<sub>2</sub>-Kennzeichen
- B** Maßeinheiten
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der SpO<sub>2</sub>-Alarm ausgestellt ist
- D** PLS (Puls) -Kennzeichen
- E** PLS-Wert
- F** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der PLS-Alarm ausgestellt ist
- G** PI-Wert
- H** PI-Kennzeichen
- I** Puls-Balkendiagramm — kann ein-/ausgeschaltet werden, siehe Seite 137
- J** SpO<sub>2</sub>-Sättigungswert



## Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters

- 1 Drücken Sie auf das SpO<sub>2</sub>-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## SpO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen

Alle SpO<sub>2</sub> Parameter-Setup-Funktionen werden im SpO<sub>2</sub>-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters“ auf Seite 137).

Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Tonlautstärke</b>	<b>Aus</b> , 5, 10 (Standard), 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %	Legt die Lautstärke für den Pulston fest.
<b>Pulstonquelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>EKG</b> (Standard) – das HF-Herzsymbol pulsiert mit jedem erkannten Puls.</li> <li>– <b>SpO<sub>2</sub></b></li> </ul>	Wählt die Quelle für den Pulston aus, was Auswirkungen auf die Anzeige des Parameterfelds hat (siehe Seite 136). Für die SpO <sub>2</sub> -Auswahl gilt: Je höher der Ton, desto höher der SpO <sub>2</sub> -Sättigungs-Prozentsatz.
<b>Balkendiagramm</b>	<b>Ein</b> , <b>Aus</b> (Standard)	Zeigt ein Balkendiagramm an, das proportional zur Pulsfrequenzstärke verläuft.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Zeit der Mittelwertbildung</b>	2 - 4, 4 - 6, 8 (Standard), 10, 12, 14, 16 s	<p>Legt fest, wie schnell der gemeldete SpO<sub>2</sub>-Wert auf Änderungen in der Sauerstoffsättigung des Patienten reagiert.</p> <p><b>HINWEIS</b> Eine höhere Zeit der Mittelwertbildung bietet ein präziseres Ergebnis als eine kürzere Zeit, wenn schwierige Messwerte ermittelt werden müssen.</p>
<b>Empfindlichkeitsmodus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Normal</b> (Standard) – Standardmodus</li> <li>– <b>APOD</b> (engl.: adaptive probe off detection, dt.: adaptive Erkennung abgefallener Sensoren) – der am wenigsten empfindliche Modus zur Erkennung eines Werts bei Patienten mit niedriger Perfusion. Bietet die beste Erkennung für abgefallene Sensoren. Dieser Modus ist nützlich für Patienten mit einem erhöhten Risiko einer Sensorenablösung wie etwa Kinder oder unruhige Patienten.</li> <li>– <b>Max</b> – bietet maximale Empfindlichkeit für schwache Signale</li> </ul>	Legt den Grad der Erkennungsempfindlichkeit fest.
<b>Fast-SAT-Modus</b>	<p><b>Ein, Aus</b> (Standard)</p> <p><b>HINWEIS</b> Der Pod aktiviert diesen Modus automatisch, wenn die Zeit der Mittelwertbildung auf 2 s bis 4 s oder auf 4 s to 6 s gesetzt wird. Wenn dieser Modus automatisch aktiviert ist, können Sie ihn nicht deaktivieren.</p>	Ermöglicht die schnelle Verfolgung von Änderungen der arteriellen Sauerstoffsättigung.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß (Standard), Gelb, Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

## SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenzmessung mit Nellcor OxiMax MCable

---

<b>Übersicht über das SpO<sub>2</sub>-Monitoring</b> . . . . .	140
Unterstützte Parameter . . . . .	140
<b>SpO<sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	141
<b>Anschließen des Nellcor OxiMax MCable</b> . .	142
<b>Vorbereitung des Patienten</b> . . . . .	143
Anlegen des Sensors . . . . .	143
<b>SpO<sub>2</sub> Anzeige</b> . . . . .	145
<b>Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters</b> . . . . .	145
<b>SpO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	146

## Übersicht über das SpO<sub>2</sub>-Monitoring

---

Das SpO<sub>2</sub>-Monitoring ist nur mit einem SpO<sub>2</sub>-MCable möglich. Der M540 verwendet das Infinity MCable - Nellcor OxiMax (Nellcor OxiMax MCable) für die Messung des Prozentsatzes des mit Sauerstoff gesättigten, funktionalen Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>) und leitet kontinuierlich eine Pulsfrequenz (PLS) ab. Die Werte und Kurven werden am M540 angezeigt.

Ein am Patienten angelegter Sensor misst den Grad der Absorption von rotem und infrarotem Licht. Das Nellcor OxiMax MCable nutzt die Differenz zwischen den beiden Messungen für die Berechnung des Prozentsatzes des gesättigten Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>). Da die Lichtabsorption abhängig vom Blutvolumen und das Blutvolumen abhängig von der Pulsfrequenz variiert, kann das Nellcor OxiMax MCable auch eine Pulsfrequenz (PLS) ableiten.

Die SpO<sub>2</sub>-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

### HINWEIS

Informationen über den Wellenlängenbereich bei photodynamischer Therapie von Interesse sein. Einzelheiten finden Sie im Kapitel „Technische Daten“.

Die SpO<sub>2</sub>-Monitoring-Funktionen sind über ein parameterspezifisches Dialogfenster konfigurierbar (siehe Seite 146).

Für Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 221 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- Sättigung (SpO<sub>2</sub>)
- Pulsfrequenz (PLS)

## SpO<sub>2</sub> - Sicherheitsvorkehrungen

---

Störende Substanzen: Carboxyhämoglobin kann zu einer fälschlichen Erhöhung der Messwerte führen. Der Grad der Erhöhung ist etwa gleich der Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins. Farbstoffe oder jegliche Substanzen, die Farbstoffe enthalten, die die arterielle Pigmentation ändern, können zu einer Verfälschung der Messwerte führen.

### WARNUNG

**Hohe O<sub>2</sub>-Konzentrationen können bei Frühgeborenen zur Anfälligkeit für retrolentale Fibroplasie führen. Wenn die Gefahr besteht, setzen Sie die hohe Alarmgrenze NICHT auf 100 %, da dies dem Abschalten des Alarms entspricht. Transkutanes pO<sub>2</sub>-Monitoring wird für Frühgeborene empfohlen, denen zusätzlich Sauerstoff verabreicht wird.**

### WARNUNG

**Ein Pulsoxymeter darf nicht zur Atemstillstandsüberwachung eingesetzt werden.**

### WARNUNG

**Verwenden Sie ausschließlich von Nellcor angegebenen Sensoren. Andere Sensoren bieten möglicherweise keinen angemessenen Schutz gegen Defibrillation und können den Patienten einer Gefahr aussetzen.**

### WARNUNG

**Um die Gefahr von Verbrennungen während des chirurgischen Eingriffs zu verringern, halten Sie die Sensoren oder Wandler (EKG, Temperatur, Druck, SpO<sub>2</sub>) und deren zugehörige Kabel vom Ort des Eingriffs, der Neutralelektrode des elektrochirurgischen Gerätes und der Erdung entfernt.**

### WARNUNG

**Untersuchen Sie den Anwendungsort alle zwei bis drei Stunden, um die Hautbeschaffenheit und die richtige optische Ausrichtung zu gewährleisten. Bei Veränderungen der Hautoberfläche müssen Sie den Sensor an einer anderen Stelle positionieren. Ändern Sie den Anwendungsort mindestens alle vier Stunden.**

### ACHTUNG

Tauchen Sie den Sensor oder das Patientenkabel in keine Flüssigkeiten. Feuchtigkeit kann ein Sicherheitsrisiko darstellen.

### HINWEIS

Ein Pulsoxymeter ist ein Frühwarngerät. Es liefert lediglich einen Näherungswert der arteriellen O<sub>2</sub>-Sättigung. Die Verwendung eines Labor-CO-Oxymeters wird zur vollständigen Untersuchung des Zustands eines Patienten empfohlen.

### HINWEIS

Ein Pulsoxymeter kann während einer Defibrillation verwendet werden, allerdings können die Messwerte bis zu 20 Sekunden ungenau sein.

### HINWEIS

Der Kauf dieses Geräts überträgt keine explizite oder implizite Lizenz unter irgendeinem Nellcor-Patent zur Verwendung dieses Geräts mit irgendeinem nicht von Nellcor hergestellten oder lizenzierten Oximetriesensor. Eine Liste der zugelassenen Sensoren finden Sie unter „Zubehör“ und in der Gebrauchsanweisung des M540.

#### HINWEIS

Verwenden Sie keinen Funktionstester, um die Präzision eines Pulsoxymetersensors oder eines Pulsoxymetermonitors zu beurteilen. Da die Messwerte von Pulsoxymetergeräten statistisch verteilt sind, fallen nur etwa zwei Drittel der Messwerte von Pulsoxymetergeräten in  $\pm 1$  Arms des von einem CO-Oxymeter gemessenen Werts.

#### HINWEIS

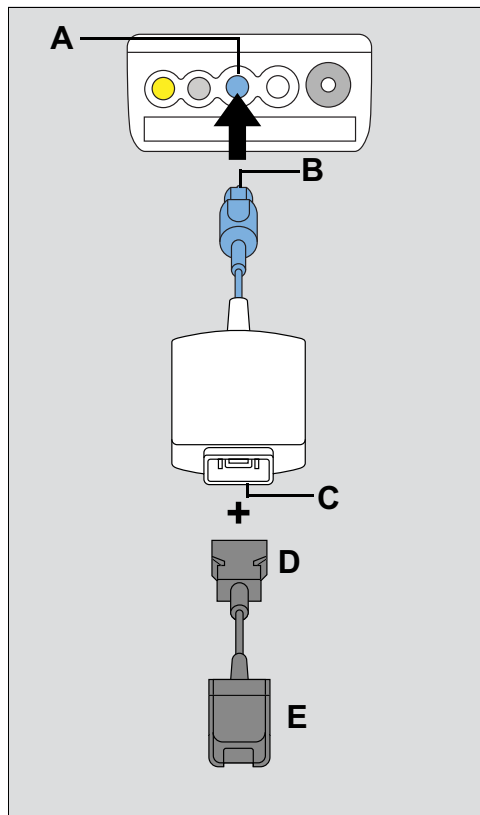
Wenn ein unabhängiger Nachweis erbracht worden ist, dass eine bestimmte Kalibrierungskurve für die Kombination von Pulsoxymetermonitor und einem Pulsoxymetersensor präzise ist, dann kann ein Funktionstester den Anteil eines Monitors am Gesamtfehler eines Monitor/Sensor-Systems messen. Der Funktionstester kann dann messen, wie präzise ein bestimmtes Pulsoxymeter diese Kalibrierungskurve reproduziert.

## Anschließen des Nellcor OxiMax MCable

Das Nellcor OxiMax MCable wird direkt an den M540 angeschlossen.

**So schließen Sie das Nellcor OxiMax MCable an:**

- 1 Schließen Sie das Nellcor OxiMax MCable (B) an den blauen SpO<sub>2</sub>-Anschluss (A) des M540 an.
- 2 Schließen Sie das Sensorkabel (D) an den Anschluss des Nellcor OxiMax MCable (C) an.
- 3 Schließen Sie das entsprechende Sensorkabel an das Ende des SpO<sub>2</sub>-Kabels (E) an - weitere Informationen finden Sie auf Seite 143.



331

## Vorbereitung des Patienten

---

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen SpO<sub>2</sub>-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

Die Präzision des SpO<sub>2</sub>-Monitorings hängt in hohem Maß von der Stärke und Qualität des SpO<sub>2</sub>-Signals ab.

Wenn ein Finger für das Monitoring verwendet wird, entfernen Sie jeglichen Nagellack. Schneiden Sie bei Bedarf die Fingernägel des Patienten, um den Sensor optimal anzulegen.

Das Signal kann aufgrund der folgenden Bedingungen variieren:

- Zu feste Anbringung eines Sensors
- Der Patient leidet an Hypotonie, schwerwiegender Vasokonstriktion, schwerwiegender Anämie oder Hypothermie.
- Arterienokklusion in der Nähe des Sensors
- Der Patient hat einen Herzstillstand erlitten oder steht unter Schock.
- Helles Licht, das zu fehlerhaften Messungen oder fehlenden Werten führt. Decken Sie den Sensor mit lichtundurchlässigem Material ab, wenn er wahrscheinlich direkter heller Lichteinstrahlung ausgesetzt ist.
- Erhebliche Konzentrationen dysfunktionalem Hämoglobin (HbCO oder MetHb)
- Intravaskuläre Farbstoffe wie Indozyaningrün oder Methylenblau
- Übermäßige Bewegung des Patienten
- Venöse Pulsationen
- Anbringung eines Sensors an einer Extremität mit Blutdruckmanschette, Arterienkatheter oder intravaskulärem Zugang

## Anlegen des Sensors

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Sensor nutzen, stellen Sie vor dem Anlegen am Patienten sicher, dass er sauber ist.

Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers.

### **WARNUNG**

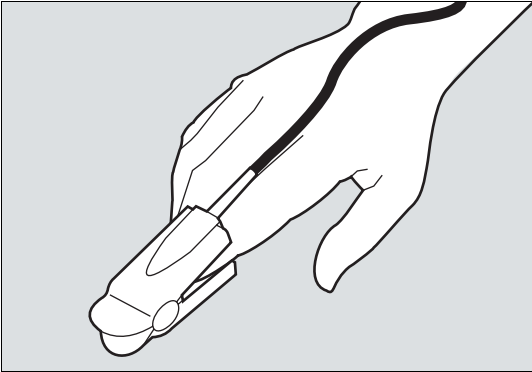
**Untersuchen Sie den Anwendungsort alle zwei bis drei Stunden, um die Hautbeschaffenheit und die richtige optische Ausrichtung zu gewährleisten. Bei Veränderungen der Hautoberfläche müssen Sie den Sensor an einer anderen Stelle positionieren. Ändern Sie den Anwendungsort mindestens alle vier Stunden.**

### **HINWEIS**

Hinweise zur optimalen Anwendung und zur Sicherheit entnehmen Sie der zum Sensor gehörenden Anleitung. Verwenden Sie niemals beschädigte Sensoren. Dies kann die Leistung beeinträchtigen.

### So legen Sie den Sensor an

- 1 Wählen Sie den Sensortyp und die Sensorgröße, der bzw. die für den Patienten am besten geeignet ist. Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers.
- 2 Positionieren Sie den Sensor richtig und legen Sie ihn am Patienten an.



330

- 3 Schließen Sie den Sensor an das Nellcor OxiMax MCable an (siehe Seite 142).



## SpO<sub>2</sub> Anzeige

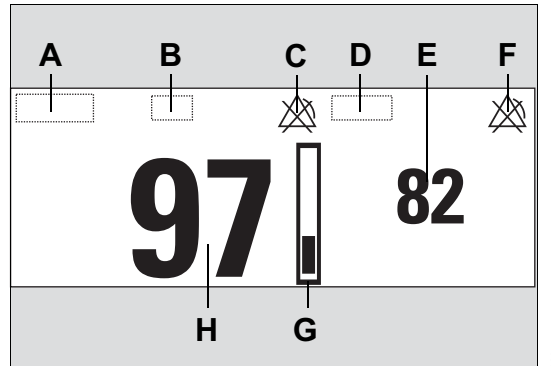
Die SpO<sub>2</sub>-Anzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

- SpO<sub>2</sub> Parameterfeld
- SpO<sub>2</sub>-Pulsplethysmogrammkurve

### HINWEIS

Die Pulsplethysmogrammkurve ist nicht direkt proportional zur Pulsamplitude. Der M540 versucht automatisch, die Größe dieser Kurve zu maximieren, sodass die Größe nur abnimmt, wenn die Signalqualität marginal ist.

Das SpO<sub>2</sub>-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A** SpO<sub>2</sub>-Kennzeichen
- B** Maßeinheiten
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der SpO<sub>2</sub>-Alarm ausgestellt ist
- D** PLS (Puls) -Kennzeichen
- E** PLS-Wert
- F** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der PLS-Alarm ausgestellt ist
- G** Puls-Balkendiagramm — kann ein-/ausgeschaltet werden, siehe Seite 146
- H** SpO<sub>2</sub>-Sättigungswert

## Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters

- 1 Drücken Sie auf das SpO<sub>2</sub>-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## SpO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen

Alle SpO<sub>2</sub> Parameter-Setup-Funktionen werden im SpO<sub>2</sub>-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des SpO<sub>2</sub>-Dialogfensters“ auf Seite 145).

Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Tonlautstärke</b>	<b>Aus</b> , 5, 10 (Standard), 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %	Legt die Lautstärke für den Pulston fest.
<b>Pulstonquelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>EKG</b> (Standard) – das HF-Herzsymbol pulsiert mit jedem erkannten Puls.</li> <li>– <b>SpO<sub>2</sub></b></li> </ul>	Wählt die Quelle für den Pulston aus, was Auswirkungen auf die Anzeige des Parameterfelds hat (siehe Seite 145). Für die SpO <sub>2</sub> -Auswahl gilt: Je höher der Ton, desto höher der SpO <sub>2</sub> -Sättigungs-Prozentsatz.
<b>Balkendiagramm</b>	<b>Ein</b> , <b>Aus</b> (Standard)	Zeigt ein Balkendiagramm an, das proportional zur Pulsfrequenzstärke verläuft.
<b>Antwortmodus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Schnell</b> – die Zeit der Mittelwertbildung liegt zwischen 2 bis 4 s</li> <li>– <b>Normal</b> (Standard) – unter normalen Messbedingungen beträgt die Zeit der Mittelwertbildung 4 bis 6 Sekunden</li> </ul>	<p>Legt fest, wie schnell der gemeldete SpO<sub>2</sub>-Wert auf Änderungen in der Sauerstoffsättigung des Patienten reagiert.</p> <p><b>HINWEIS</b> Die Einstellung „Normal“ ist weniger anfällig für Artefakte, benötigt jedoch mehr Zeit bis zur Alarmierung. Die Einstellung „Schnell“ benötigt weniger Zeit bis zur Alarmierung, ist jedoch anfällig für Artefakte.</p>

<b>Auswahl</b>	<b>Verfügbare Einstellungen</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>SatSeconds™</b>	<b>Aus</b> (Standard), 10, 25, 50, 100 Sek.	<p>Diese Funktion analysiert Entsättigungsereignisse, indem sie deren Dauer (in Sekunden) mit der Anzahl der Prozentpunkte multipliziert, um die der Patient die Alarmgrenze überschreitet.</p> <p><b>HINWEIS</b> Diese Funktion vermeidet störende Alarmer, die durch kurze und zahlreiche Überschreitungen der unteren und oberen Alarmgrenzen verursacht werden. Diese Option hat Vorrang vor der Alarmvalidierungseinstellung (siehe Seite 204) und dem SpO<sub>2</sub>-Entsättigungsalarm von hoher Priorität für neonatale Patienten.</p>
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß (Standard), Gelb, Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Temperatur

---

<b>Übersicht über das Temperatur-Monitoring</b> . . . . .	150
<b>Anschließen der Temperatursensoren</b> . . . . .	150
Anschließen der Temperatursensoren an den M540. . . . .	151
Anschließen des Temperaturkabels an die hämodynamischen Pods . . . . .	152
<b>Temperaturanzeige</b> . . . . .	153
<b>Aufrufen des Temperatur-Dialogfensters</b> . . . . .	154
<b>Temperatur-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	154

## Übersicht über das Temperatur-Monitoring

---

Der M540 misst die folgenden Temperaturwerte und zeigt diese an:

- Hauttemperatur
- Körperkerntemperatur

Die Temperaturüberwachung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten vorgesehen.

### HINWEIS

Die Temperaturfunktionen und zugehörigen Sensoren sollten alle zwei Jahre durch fachkundiges Personal kalibriert werden, um eine Genauigkeit von  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,2^{\circ}\text{F}$ ) aufrecht zu erhalten.

Die Temperatur-Monitoring-Funktionen lassen sich im parameterspezifischen Dialogfenster konfigurieren (siehe Seite 154).

For Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 228 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- Ta/T1a: absolute Temperaturwerte
- Tb/T1b: absolute Temperaturwerte
- $\Delta T/\Delta T1$ : Delta-Temperaturwerte

## Anschließen der Temperatursensoren

---

Sie können die Temperatursensoren direkt an den M540 oder an einen der folgenden hämodynamischen Pods anschließen:

- Quad Hemo MPod
- Hemo4 Pod
- Hemo2 Pod

## Anschließen der Temperatursensoren an den M540

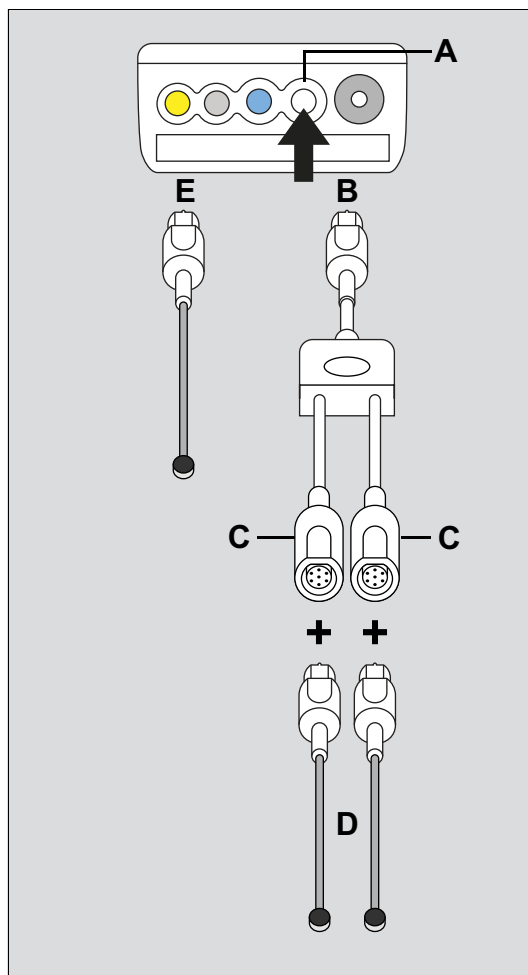
Sie können einen Temperatursensor oder ein Temperaturdoppelkabel direkt an den M540 anschließen. Mit dem Temperaturdoppelkabel können Sie zwei Temperaturwerte gleichzeitig überwachen.

### So schließen Sie ein Temperaturdoppelkabel an:

- 1 Schließen Sie die Temperatursensoren (D) an die Anschlüsse (C) des Temperaturdoppelkabels an.
- 2 Schließen Sie den Stecker (B) des Temperaturdoppelkabels an den Temp/Aux-Anschluss des M540 (A) an.

### So schließen Sie einen Temperatursensor an:

- Schließen Sie einen Temperatursensor (E) direkt an den Temp/Aux-Anschluss des M540 (A) an.



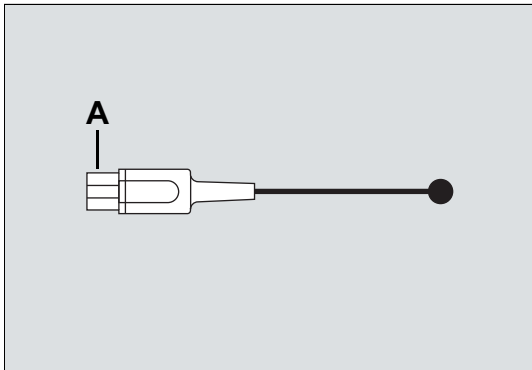
## Anschließen des Temperaturkabels an die hämodynamischen Pods

Sie können einen Einzel-Temperatursensor an die folgenden Geräte anschließen:

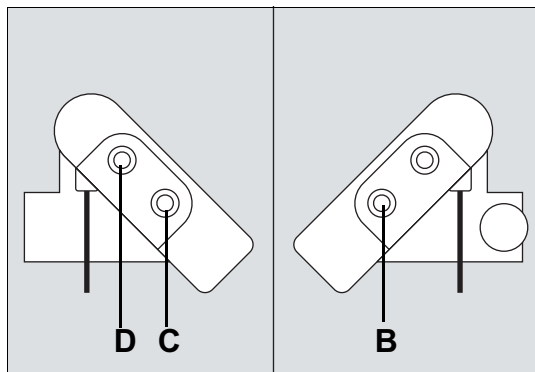
- Hemo4 Pod
- Hemo2 Pod
- Quad Hemo MPod

### So schließen Sie Temperaturkabel an den Quad Hemo MPod an:

- 1 Verbinden Sie den Temperatursensoranschluss (A) mit dem Quad Hemo MPod Temp B Anschluss (C) oder dem Temp A Anschluss (D) des.



332

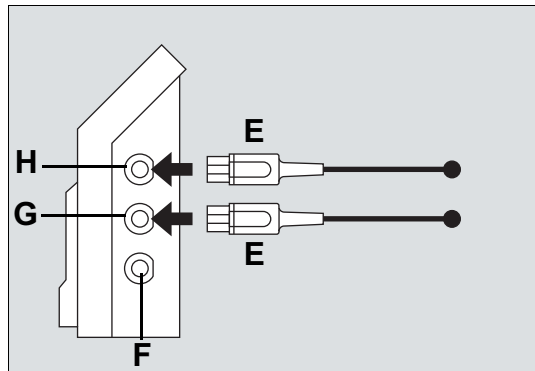


334

- 2 Schließen Sie das Verbindungskabel an den Monitor-Anschluss (B) des Quad Hemo MPod und an den grauen Häm-Anschluss am M540 an.

### So schließen Sie Temperaturkabel an den Hemo2 Pod und den Hemo4 Pod an:

- 1 Verbinden Sie die Temperatursensoranschlüsse (E) mit dem Temp A-Anschluss (H) und/oder dem Temp B-Anschluss (G) des Hemo4 Pod oder des Hemo2 Pod.



335

- 2 Schließen Sie das Verbindungskabel an den Monitor-Anschluss (F) des Hemo2 Pod/Hemo4 Pod und an den grauen Häm-Anschluss am M540 an (siehe Seite 151).



## Temperaturanzeige

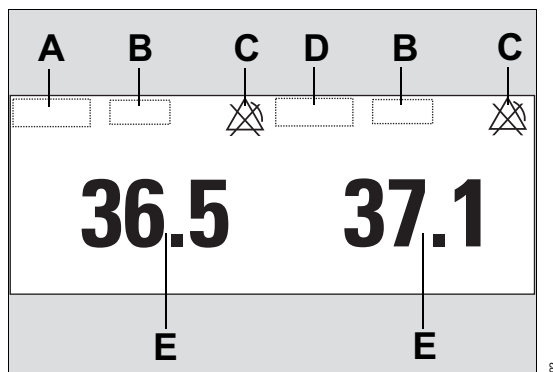
Am M540 besteht die Temperaturanzeige aus einem Parameterfeld. Sie können auswählen, welche Temperaturwerte im Parameterfeld angezeigt werden (siehe Seite 154).

Wenn das Temperaturdoppelkabel angeschlossen ist, werden im Parameterfeld entweder die entsprechenden Temperaturwerte (z. B. Ta und Tb) oder ein direkter Temperaturwert und ein berechneter Deltawert (z. B. Ta und  $\Delta T$ ) angezeigt. Das Symbol  $\Delta T$  stellt den absoluten Wert der Differenz zwischen den beiden direkten Werten dar.

Alle vom Quad Hemo MPod, vom Hemo2 Pod oder vom Hemo4 Pod stammenden Temperaturwerte werden als T1a, T1b und  $\Delta T1$  gekennzeichnet. Alle Temperaturwerte, die von einem an den Temperaturanschluss des M540 angeschlossenen einfachen Temperaturkabel oder Temperaturdoppelkabel stammen, werden als Ta, Tb und  $\Delta T$  gekennzeichnet.

Wenn nur ein einzelner Temperatursensor angeschlossen ist, wird nur ein Temperaturwert angezeigt. Für die zweite Temperatur werden keine Werte angezeigt, d. h. die Felder bleiben leer.

Die folgende Abbildung zeigt ein Temperatur-Parameterfeld.



- A** Kennzeichen der direkten Temperatur
- B** Maßeinheiten
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn die Temperaturalarme abgestellt sind
- D** Kennzeichen des Deltatemperaturparameters oder der zweiten direkten Temperatur
- E** Berechneter Wert oder Delta-/zweiter direkter Temperaturwert

## Aufrufen des Temperatur-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das Temperatur-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## Temperatur-Parameter-Setup-Funktionen

---

Alle Temperatur-Parameter-Setup-Funktionen werden im Temperatur-Setup-Dialogfeld ausgeführt (siehe „Aufrufen des Temperatur-Dialogfensters“).

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche Informationen über die Konfiguration der Alarmer finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>		
<b>Temperaturanzeige</b>	Tb, $\Delta T$  <b>HINWEIS</b> Die Standardeinstellung ist immer die vorige Einstellung, bevor eine Wiederherstellung der Standardeinstellungen durchgeführt wird.	Konfiguriert den zweiten Temperaturwert.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß (Standard), Gelb, Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

## Nichtinvasiver Blutdruck (NIBP)

---

<b>Übersicht über das NIBP-Monitoring</b> . . . . .	156
Unterstützte Parameter . . . . .	156
<b>NIBP - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	157
<b>Anschließen der NIBP-Schlauchleitung und - Manschette</b> . . . . .	158
<b>Vorbereitung des Patienten für das NIBP- Monitoring</b> . . . . .	159
Anlegen der NIBP-Manschette . . . . .	159
<b>NIBP-Anzeige</b> . . . . .	160
<b>NIBP-Messmodi</b> . . . . .	161
Modus „Einzelmessung“ . . . . .	161
Intervallmessmodus . . . . .	162
Kontinuierliche Messungen . . . . .	162
<b>Venostase</b> . . . . .	163
Aktivieren bzw. Deaktivieren der Venostase. . .	163
<b>Aufrufen der Setup-Seite „NIBP“</b> . . . . .	164
<b>NIBP-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	165

## Übersicht über das NIBP-Monitoring

---

Der M540 verwendet die oszillometrische Methode, um Signale für den nichtinvasiven Blutdruck (NIBP) zu erfassen und zu verarbeiten.

Die NIBP-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

Um den Patienten vor einer übermäßig aufgepumpten Manschette zu schützen, wird in den folgenden Fällen automatisch die Luft aus der Blutdruckmanschette abgelassen:

- Die Messung im Modus „Erwachsen“ oder „Pädiatrisch“ dauert länger als 2 Minuten.
- Die Messung im Modus „Neonatal“ dauert länger als 90 Sekunden.

### HINWEIS

Die NIBP-Funktion sollte alle 2 Jahre von technisch qualifiziertem Personal wie im Wartungshandbuch beschrieben kalibriert werden.

Die NIBP-Monitoring-Funktionen lassen sich auf der parameterspezifischen Setup-Seite konfigurieren (siehe Seite 165).

For Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 225 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- NIBP-S – nichtinvasiver Druck, systolischer Wert
- NIBP-D – nichtinvasiver Druck, diastolischer Wert
- NIBP-M – nichtinvasiver Druck, Mittelwert

## NIBP - Sicherheitsvorkehrungen

---

### WARNUNG

Zu schnell aufeinander folgende und häufige Messungen des nichtinvasiven Blutdrucks können in Einzelfällen zu Petechien, Ischämie, Purpura oder Neuropathie führen. Stellen Sie sicher, dass die Manschette ordnungsgemäß angebracht ist und überprüfen Sie die Manschette regelmäßig, um zu verhindern, dass der Manschettendruck den Blutfluss behindert.

### WARNUNG

Blockaden können dazu führen, dass die Manschette nicht ordnungsgemäß aufgepumpt oder die Luft ordnungsgemäß aus der Manschette abgelassen wird, was wiederum falsche Messwerte zur Folge hat. Überprüfen Sie die Schlauchleitung und die Manschette auf Beschädigungen und Verschmutzungen. Vermeiden Sie einen Kontakt der Schlauchleitung und Manschette mit Flüssigkeiten und stellen Sie sicher, dass sie nicht gequetscht oder geknickt werden.

### WARNUNG

Legen Sie die Manschette nicht auf verletzte Haut an, da der Druck der Manschette zu einer weiteren Verletzung des Gewebes führen könnte.

### WARNUNG

Legen Sie die Manschette nicht an Gliedmaßen mit einer intraarteriellen Leitung oder einer Gefäßprothese an, da der Manschettendruck die Perfusion behindern würde.

### WARNUNG

Präzise NIBP-Messungen hängen von der richtigen Größe und vom richtigen Typ der Blutdruckmanschette im Verhältnis zum Armumfang des Patienten ab. Eine Manschette mit falscher Größe oder Manschetten, die nicht in dem von Dräger Medical hergestellten Größenbereich liegen, können zu ungenauen Messergebnissen führen. Verwenden Sie ausschließlich von Dräger Medical zugelassene Manschetten und stellen Sie sicher, dass für jeden Patienten die richtige Größe verwendet wird.

### WARNUNG

Um die Möglichkeit zu reduzieren, dass Luft in die Blutgefäße des Patienten gepumpt wird, schließen Sie niemals pneumatische Anschlüsse an ein intravasculäres System an.

### WARNUNG

Vor dem Monitoring von Neugeborenen und Säuglingen:

- Wählen Sie die richtige Manschettengröße und den richtigen Schlauch aus.
- Wählen Sie die Patientengruppe „Neonatal“ oder „Pädiatrisch“ (falls noch nicht ausgewählt). Dies ermöglicht einen angemessenen Manschettendruck für Neugeborene, Säuglinge und pädiatrische Patienten.

### HINWEIS

Die Präzision des oszillometrischen Blutdrucksignals kann unter den folgenden Bedingungen abnehmen (bis zum Verlust des Messwerts):

- schwache Pulsschläge
- unregelmäßige Pulsschläge
- Bewegungsartefakte des Patienten
- Tremorartefakte
- respiratorische Artefakte

#### HINWEIS

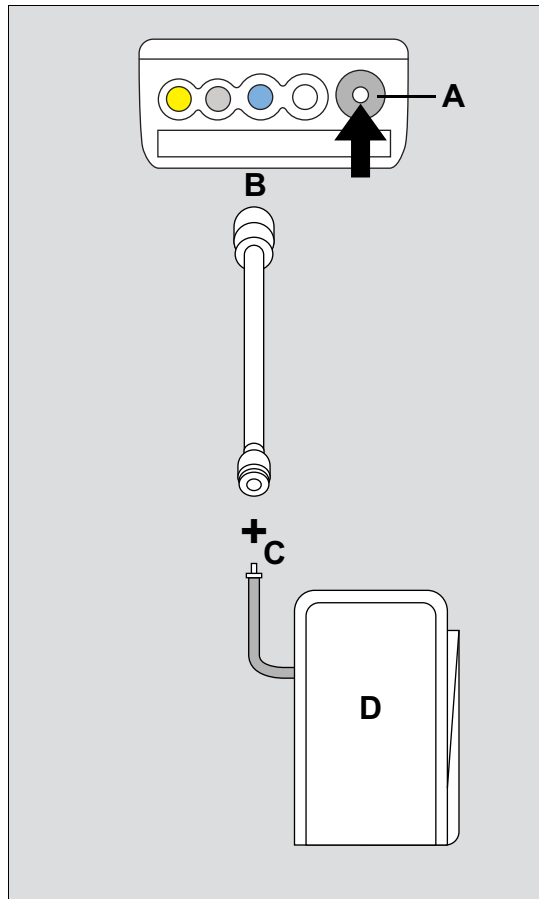
Ein systolischer Blutdruck, der größer als die aktuelle obere Aufpumpgrenze ist, kann zur Generierung der Fehlermeldung **NIBP Niedrige Aufpumpgrenze** führen. Wenn diese Meldung angezeigt wird, überprüfen Sie manuell den Blutdruck des Patienten.

## Anschließen der NIBP-Schlauchleitung und -Manschette

Die folgende Darstellung zeigt, wo die NIBP-Schlauchleitung an den NIBP-Schlauchanschluss (A) an der Seite des M540 angeschlossen wird.

**So schließen Sie die NIBP-Schlauchleitung und -Manschette an:**

- 1 Wählen Sie eine für den Patienten angemessene NIBP-Manschettengröße (D).
- 2 Schließen Sie den NIBP-Manschettschlauch (C) an die NIBP-Schlauchleitung (B) an.
- 3 Schließen Sie die NIBP-Schlauchleitung (B) an den NIBP-Anschluss (A) des M540 an.



## Vorbereitung des Patienten für das NIBP-Monitoring

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen NIBP-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

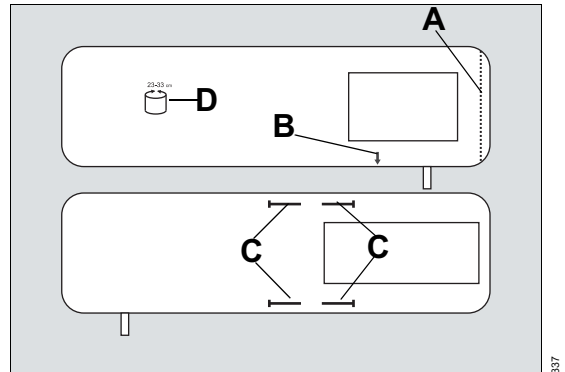
Präzise NIBP-Messungen hängen von der richtigen Größe und vom richtigen Typ der Blutdruckmanschette im Verhältnis zum Armumfang des Patienten ab. Eine Manschette mit falscher Größe oder Manschetten, die nicht in dem von Dräger hergestellten Größenbereich liegen, können zu ungenauen Messergebnissen führen. Verwenden Sie ausschließlich von Dräger zugelassene Manschetten und stellen Sie sicher, dass für jeden Patienten die richtige Größe verwendet wird.

### Anlegen der NIBP-Manschette

Ein schwacher oder unregelmäßiger Puls, Patientenbewegungen, Tremor oder respiratorische Artefakte können die Präzision der NIBP-Messungen beeinträchtigen oder sogar zu deren Fehlschlägen führen. Lesen Sie vor dem Anlegen der Manschette die auf Seite 157 aufgeführten Sicherheitshinweise.

Wir empfehlen, die Manschette nicht an eine Gliedmaße anzulegen, die bereits für andere Messungen verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass andere Patientenanschlüsse zu keinen Interferenzen führen.

Die folgende Abbildung zeigt eine typische Manschette von Dräger.



- A Indexlinie
- B Arterienmarker
- C Bereichskennzeichnungen
- D Größenanzeige

### So legen Sie die NIBP-Manschette an

- 1 Legen Sie die Manschette 2 cm bis 5 cm über oder unter dem Ellbogen (oder etwa in der Mitte des Oberschenkels) an. Legen Sie die Manschettenaufschrift „This side to patient“ auf der Haut an.
- 2 Legen Sie den Arterienmarker (B) so auf der Arterie an, dass er zur Hand oder zum Fuß zeigt. Die Manschettenkennzeichnung „Index“ (A) muss innerhalb der Bereichskennung (C) liegen.
- 3 Wickeln Sie die Manschette dicht um die Gliedmaße, ohne dass der Manschettendruck den Blutfluss behindert.

## NIBP-Anzeige

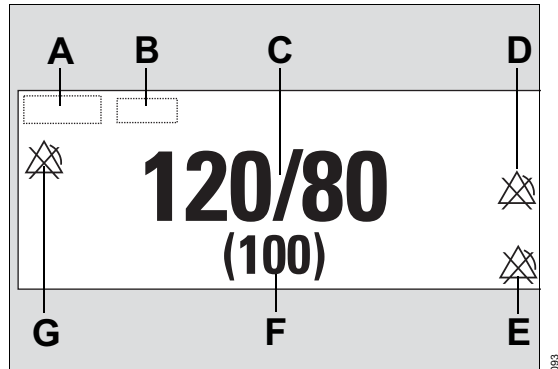
Das NIBP-Parameterfeld zeigt die aktuellsten Messwerte für den mittleren, systolischen und diastolischen Druck (in mmHg oder kPa) an. Das Erscheinungsbild des NIBP-Parameterfelds ist abhängig vom gewählten NIBP-Modus (siehe Seite 165). Ist eine Messung ungültig, werden im NIBP-Parameterfeld die NIBP-Werte durch Sternchen (\*\*\*) ersetzt.

Während einer Messung wird der Hintergrund des unteren Teils des Parameterfelds weiß angezeigt.

Während geringer systolischer oder diastolischer Impulsamplituden oder beträchtlicher Bewegungsartefakte zeigt das Parameterfeld möglicherweise nur einen Mittelwert an. Wenn sich der M540 im Modus „Venostase“ befindet, werden der Manschettendruck und die Kennzeichnung **Stase** im NIBP-Parameterfeld angezeigt.

Wenn Sie die Manschette nicht auf Höhe des Herzens anlegen können, passen Sie die angezeigten systolischen und diastolischen NIBP-Werte wie folgt an: addieren Sie 8 mmHg (1,1 kPa) je 10 cm über dem Herzen; subtrahieren Sie 8 mmHg (1,1 kPa) je 10 cm unter dem Herzen.

Das NIBP-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A NIBP-Parameterkennzeichen
- B Maßeinheit
- C Systolischer und diastolischer Druckwert
- D Durchgestrichenes Dreieck, wenn der NIBP-D-Alarm ausgestellt ist.
- E Durchgestrichenes Dreieck, wenn der NIBP-M-Alarm ausgestellt ist.
- F Mitteldruck
- G Durchgestrichenes Dreieck, wenn der NIBP-S-Alarm ausgestellt ist.

Der Wert des Aufpumpdrucks und die Kennzeichnung **Aufpumpdruck** erscheinen, wenn eine Messung im Gang ist.

### HINWEIS

Im Parameterfeld erscheint zwischen den Intervallmessungen eine Intervallfortschrittsleiste.



## NIBP-Messmodi

### WARNUNG

**Drücken Sie die Funktionstaste „NIBP Start/Stop“, um schnell die Luft aus der Manschette abzulassen, wenn eine Nebenwirkung der Messung beim Patienten erkannt wird.**

Folgende NIBP-Messmodi sind verfügbar:

- Einzelmessung
- Intervall
- Kontinuierlich

Der ausgewählte Modus beeinflusst das Aussehen des NIBP-Parameterfelds (siehe Seite 160).

Lesen Sie vor der Durchführung jeglicher NIBP-Messungen die Sicherheitsvorkehrungen auf Seite 157.

Zu Beginn der Messung pumpt der M540 die Manschette bis zu einem Druck auf, der 25 mmHg (3,3 kPa) für erwachsene/pädiatrische Patienten und 30 mmHg (4 kPa) für neonatale Patienten über dem zuvor erkannten systolischen Wert liegt. Wenn der M540 keinen gültigen Messwert erhalten kann, bläst er die Manschette bis zum maximalen Aufpumpdruck auf, vorausgesetzt, dass der Messzyklus nicht abgelaufen ist. Wenn der M540 innerhalb des Messzyklus keinen Messwert erhalten kann, werden bis zum nächsten geplanten Intervall oder bis Sie eine Einzelmessung starten keine weiteren Messversuche unternommen.

Der letzte NIBP-Messwert wird im Parameterfeld angezeigt, bis die neue Messung abgeschlossen ist. Am Ende der Messung werden die neuen Messwerte angezeigt. Falls die entsprechende Funktion ausgewählt ist (siehe Seite 165), wird ein NIBP-Signalton ausgegeben.

### Modus „Einzelmessung“

Der Modus „Einzelmessung“ ermöglicht Ihnen, bei Bedarf Messungen zu starten. Sie können jederzeit eine Einzelmessung starten und anhalten.

#### So starten Sie eine Einzelmessung:

- Drücken Sie die **NIBP**-Taste am M540. Drücken Sie die Taste erneut, um die Messung zu stoppen.

## Intervallmessmodus

### WARNUNG

Da die NIBP-Messungen diskontinuierlich erfolgen, kann sich der Zustand eines Patienten zwischen den Messungen verändern. Verlassen Sie sich daher in Bezug auf die Signalisierung einer Änderung des Patientenzustands nicht allein auf die NIBP-Alarme.

Im Intervallmodus startet der M540 Messungen in festgelegten Intervallen. Wenn eine Intervallmessung läuft, wird durch Festlegen eines neuen Intervalls der Intervall-Timer zurückgesetzt. Wenn Sie nach der Deaktivierung des Intervallmodus eine andere Intervalleinstellung wählen, müssen Sie die Taste **NIBP** an der Vorderseite des M540 drücken, um die Intervallmessungen zu starten.

Während eines Intervallzyklus können Sie weiterhin Einzelmessungen durchführen.

Intervallmessungen sind nicht möglich im:

- Venostase-Modus – die Messungen werden unmittelbar nach dem Luftablassen aus der Manschette wieder aufgenommen.
- Herz-Bypass-Modus – drücken Sie die Taste **NIBP**, um die Intervallmessung nach Beendigung des Herz-Bypass-Modus wieder aufzunehmen.
- Standby-Modus – drücken Sie die Taste **NIBP**, um die Intervallmessung nach Beendigung des Standby-Modus wieder aufzunehmen.

### So aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Intervallmodus:

- 1 Drücken Sie auf das NIBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Intervallzeit** und wählen Sie die gewünschte Zeit aus (Aus, 1, 2, 2,5, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 120, oder 240 min).
- 4 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

### So starten Sie Intervallmessungen

- Drücken Sie die Taste **NIBP** am M540.

### So stoppen Sie Intervallmessungen

- Drücken Sie die Taste **NIBP** am M540.

## Kontinuierliche Messungen

### WARNUNG

Beobachten Sie bei Verwendung des kontinuierlichen Modus den Patienten genau und überprüfen Sie klinisch die Perfusion der Gliedmaßen. Seien Sie bei Nutzung des kontinuierlichen Modus bei neonatalen oder hämodynamisch beeinträchtigten Patienten besonders aufmerksam.

Im kontinuierlichen Modus nimmt der M540 kontinuierlich NIBP-Messungen über einen Zeitraum von fünf Minuten vor.

Ein Mindestabstand von 10 Sekunden ( $\pm 1$  Sekunde) zwischen dem Ende einer Messung und dem Start der nächsten Messung ermöglicht eine minimale Perfusion der Gliedmaßen.

**So aktivieren bzw. deaktivieren Sie den kontinuierlichen Modus**

- 1 Drücken Sie auf das NIBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Achten Sie darauf, dass die NIBP-Venostase nicht aktiviert ist (siehe Seite 165).
- 4 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Kontinuierlicher Modus**, bis es auf **An** oder **Aus** umschaltet.
- 5 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

**HINWEIS**

Der kontinuierliche NIBP-Modus hindert Sie daran, eine Venostase herbeizuführen.

**So stoppen Sie kontinuierliche Messungen**

Führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Drücken Sie die Taste **NIBP** am M540.  
oder
- Drücken Sie auf das NIBP-Parameterfeld > **Einstellungen** > **Kontinuierlicher Modus**, bis es auf **Aus** umschaltet.

**Venostase**

Durch die Aufrechterhaltung eines konstanten Manschettendrucks unterbricht der M540 den Blutfluss zum unteren Teil der mit der Manschette versehenen Gliedmaße lang genug, um einen Patienten zu kanülieren. In diesem Modus verschließt die Manschette die Gliedmaße etwa so lange, wie eine NIBP-Messung dauert (etwa 2 Minuten für einen erwachsenen Patienten und etwa 1 Minute für einen neonatalen Patienten).

**WARNUNG**

**Führen Sie keine Venostase an einer Gliedmaße herbei, die für NIBP-Messungen ungeeignet ist (beispielsweise ein Arm mit einem Katheter). Wenn beim Patienten Nebenwirkungen auftreten, drücken Sie sofort die Menüschaftfläche „NIBP Start/Stopp“, um die Luft aus der Manschette abzulassen.**

**Aktivieren bzw. Deaktivieren der Venostase****HINWEIS**

Stellen Sie sicher, dass der kontinuierliche NIBP-Modus nicht aktiviert ist (siehe Seite 165), da in diesem Modus nicht der Venostase-Modus verwendet werden kann.

**So aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Venostase:**

- 1 Drücken Sie auf das NIBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Stellen Sie sicher, dass der kontinuierliche NIBP-Modus nicht aktiviert ist (siehe Seite 165).
- 4 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Venostase**, bis es auf **An** oder **Aus** umschaltet.

- 5 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

**HINWEIS**

Wenn der Venostase-Modus beginnt, wird ein Hinweiston ausgegeben.

Intervallmessungen werden während venösen Stasen unterbrochen, jedoch unmittelbar nach dem Luftablassen aus der Manschette wieder aufgenommen.

## Aufrufen des NIBP-Dialogfensters

---

- 1 Drücken Sie auf das NIBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## NIBP-Parameter-Setup-Funktionen

Alle NIBP-Parameter-Setup-Funktionen werden im NIBP-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des NIBP-Dialogfensters“)

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>		
<b>Intervallzeit</b> (Der Herz-Bypass-Modus deaktiviert automatisch die Intervallmessungen.)	<b>Aus</b> (Standard), 1, 2, 2,5, 3, 5, 10, 15, 2, 25, 30, 45, 60, 120, 240	Legt die Intervalle für die NIBP-Messungen fest.
<b>Aufpumpmodus</b>	<b>Erwachsen, Pädiatrisch, Neonatal</b>	Legt einen maximalen Aufpumpwert fest.
<b>Kontinuierlicher Modus</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Initiiert für die Dauer von 5 Minuten aufeinander folgende NIBP-Messungen.
<b>NIBP-Signalton</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Legt fest, ob ein Signalton am Ende einer abgeschlossenen NIBP-Messung ausgegeben wird oder nicht.
<b>Venostase</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	Unterbricht den Blutfluss zum unteren Teil der mit einer Manschette versehenen Gliedmaße für eine festgelegte Dauer.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß (Standard), Gelb, Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

This page intentionally left blank

## Invasiver Blutdruck (IBP)

---

<b>Übersicht über das IBP-Monitoring</b> . . . . .	168
Unterstützte Parameter . . . . .	168
IBP-Pods . . . . .	168
<b>IBP - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	170
<b>Anschließen des Hemo4 Pod und des Hemo2 Pod</b> . . . . .	171
<b>Anschließen des MPod - Quad Hemo</b> . . . . .	172
<b>Anschließen des Dual Hemo MCable</b> . . . . .	173
<b>Vorbereitung des Patienten für das IBP-Monitoring</b> . . . . .	174
<b>IBP-Anzeige</b> . . . . .	174
IBP-Parameterfeld . . . . .	174
<b>Kennzeichnen von IBP-Druckkanälen</b> . . . . .	175
<b>Standard-Druckmessorte</b> . . . . .	176
<b>Konflikte mit Druckmessorten</b> . . . . .	177
Pod/M540-Druckmessort-Konflikte . . . . .	177
<b>Nullabgleichen eines IBP-Wandlers</b> . . . . .	177
Nullabgleichen eines bestimmten Wandlers . . . . .	178
Nullabgleichen aller Druckwandler (SmartZero) . . . . .	178
<b>Lungenkapillarverschlussdruck (Wedge-Druck)</b> . . . . .	179
<b>Aufrufen des IBP-Dialogfensters</b> . . . . .	180
<b>IBP-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	180

## Übersicht über das IBP-Monitoring

Der M540 erfasst und verarbeitet Signale für den invasiven Blutdruck (IBP) und zeigt diese an. Für die Überwachung des invasiven Blutdrucks sind mehrere Pods verfügbar. Die simultane Überwachung von mehr als zwei Drücken erfordert die Multi-IBP-Option.

Die IBP-Messung ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

Die IBP-Monitoring-Funktionen lassen sich im parameterspezifischen Dialogfenster konfigurieren (siehe Seite 180).

Vor Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 230 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

Die verfügbaren IBP-Druckmessorte sind auf Seite 175 aufgeführt.

- Systolische Drücke: GP1 S bis GP4 S, ART S, PA S, LV S, RV S
- Diastolische Drücke: GP1 D bis GP4 D, ART D, PA D, LV D, RV D
- Mitteldrücke: GP1 M bis GP4 M, ART M, PA M, LV M, RV M
- Zusätzliche Drücke: ICP, ZVD, LA, RA,
- Wenn sowohl ART als auch ICP angeschlossen sind, berechnet der Algorithmus die Differenz zwischen ICP und mittlerem ART und meldet ihn als zerebralen Perfusionsdruck (CPP).

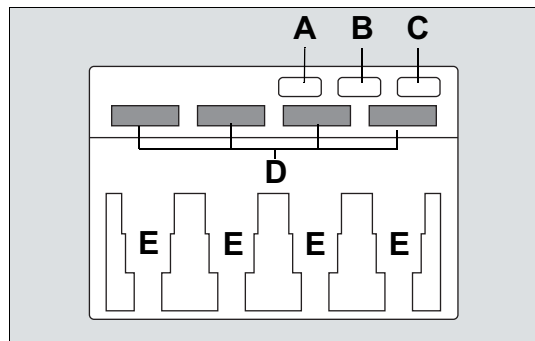
### IBP-Pods

Die IBP-Signale stammen von den folgenden hämodynamischen Pods:

- Hemo4 Pod
- Hemo2 Pod
- Infinity MPod - QuadHemo ( MPod - Quad Hemo)
- Infinity MCable - Dual Hemo (Dual Hemo MCable)

### Hemo4 Pod

Dieser Pod misst bis zu vier Drücke, das Herzzeitvolumen und die Temperatur.



- A** SmartZero-Taste für den simultanen Nullabgleich aller Drücke (siehe Seite 177)
- B** Taste zum Starten der Messung des Herzzeitvolumens
- C** Wedge-Taste zum Starten der Messung des Wedge-Drucks
- D** Fenster zur Anzeige der Druckkennzeichen
- E** Wandlereinschübe

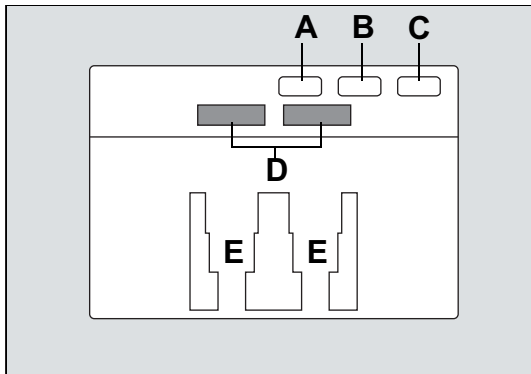
### HINWEIS

Die Anschlüsse für die Temperatur und das Herzzeitvolumen befinden sich an der Seite des hämodynamischen Pods.



### Hemo2 Pod

Dieser Pod misst bis zu zwei Drücke, das Herzzeitvolumen und die Temperatur.



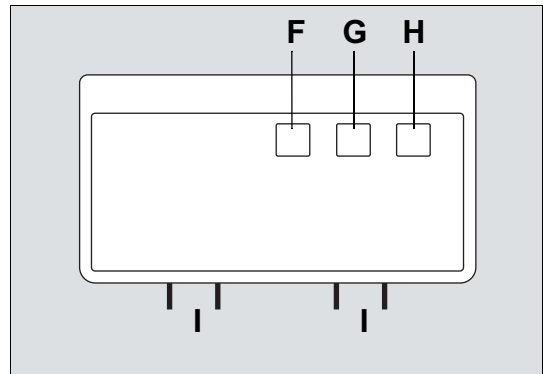
- A** SmartZero-Taste für den simultanen Nullabgleich aller Drücke (siehe Seite 177)
- B** Taste zum Starten der Messung des Herzzeitvolumens
- C** Wedge-Taste zum Starten der Messung des Wedge-Drucks
- D** Fenster zur Anzeige der Druckkennzeichen
- E** Wandlereinschübe

#### HINWEIS

Die Anschlüsse für die Temperatur und das Herzzeitvolumen befinden sich an der Seite des hämodynamischen Pods.

### MPod - Quad Hemo

Dieser Pod misst bis zu vier Drücke, das Herzzeitvolumen und die Temperatur.



- F** SmartZero-Taste für den simultanen Nullabgleich aller Drücke (siehe Seite 177)
- G** Taste zum Starten der Messung des Herzzeitvolumens
- H** Wedge-Taste zum Starten der Messung des Wedge-Drucks
- I** Zwischenkabel für den Anschluss der Wandler

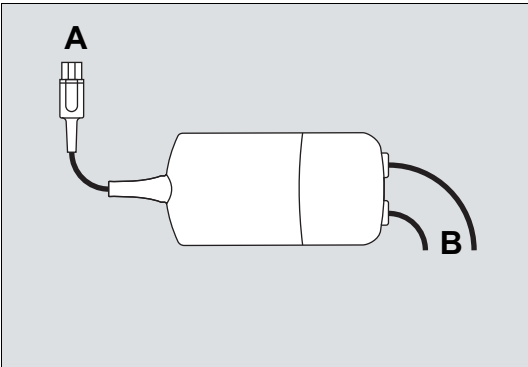
#### HINWEIS

Die Anschlüsse für die Temperatur und das Herzzeitvolumen befinden sich an der Seite des hämodynamischen Pods.

### Dual Hemo MCable

Dieses Dual Hemo MCable misst bis zu zwei Drücke.

- A** Dual Hemo MCable-Stecker für den Anschluss an den M540
- B** Zwischenkabel für den Anschluss der Wandler



341

## IBP - Sicherheitsvorkehrungen

---

### WARNUNG

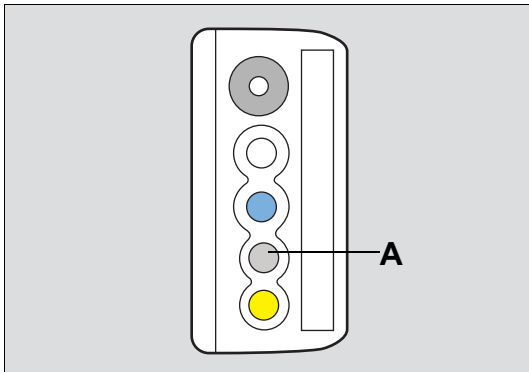
Um Schädigungen von Patienten zu vermeiden, dürfen Wandler für den Einmalgebrauch auf keinen Fall mehrfach verwendet werden.

### WARNUNG

Verwenden Sie bei einer flachen (nahezu statischen) Druckkurve nicht die „Smart Zero“-Funktion. Öffnen Sie sämtliche Dreiwegehähne und verwenden Sie dann statt dessen die Taste „Null“ am Cockpit.

## Anschließen des Hemo4 Pod und des Hemo2 Pod

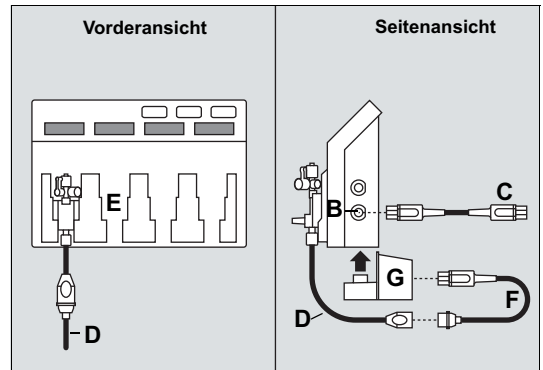
Der Hemo4 Pod und der Hemo2 Pod werden direkt an den M540 angeschlossen. Die folgende Abbildung zeigt, wo sich der graue Hemo-Anschluss (A) an der Seite des M540 befindet.



310

**So schließen Sie den Hemo4 Pod und den Hemo2 Pod an:**

- 1 Schließen Sie den IBP-Adapter (G) an der Unterseite des Hemo4 Pod/Hemo2 Pod an.
- 2 Schließen Sie ein Ende des Verbindungskabels C an den Hemo4 Pod/Hemo2 Pod-Anschluss (B) an.



342

- 3 Schließen Sie das andere Ende des Verbindungskabels (C) an den grauen Hemo-Anschluss des M540 (A) an.
- 4 Setzen Sie die Wandler in die Wandlereinschübe (E) ein.
- 5 Schließen Sie die Wandler-Adapterkabel (D) an das Wandlerkabel (F) an.

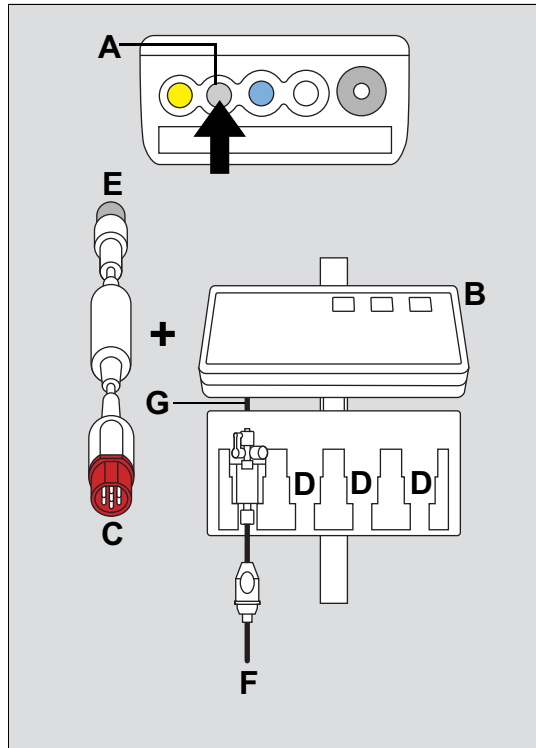
## Anschließen des MPod - Quad Hemo

Das MPod - Quad Hemo wird direkt an den M540 angeschlossen.

### So schließen Sie das MPod - Quad Hemo an:

- 1 Schließen Sie ein Ende des Verbindungskabels (C) an den Anschluss an der rechten Seite des MPod - Quad Hemo (B) an.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des Verbindungskabels (E) an den grauen Hemo-Anschluss des M540 (A) an.
- 3 Setzen Sie die Wandler in die Wandlereinschübe (D) ein.
- 4 Schließen Sie die Wandlerkabel (F) an das Wandler-Adapterkabel (G) an.

Die Wandler-Adapterkabel sind dauerhaft an der Rückseite des MPod - Quad Hemo befestigt.



## Anschließen des Dual Hemo MCable

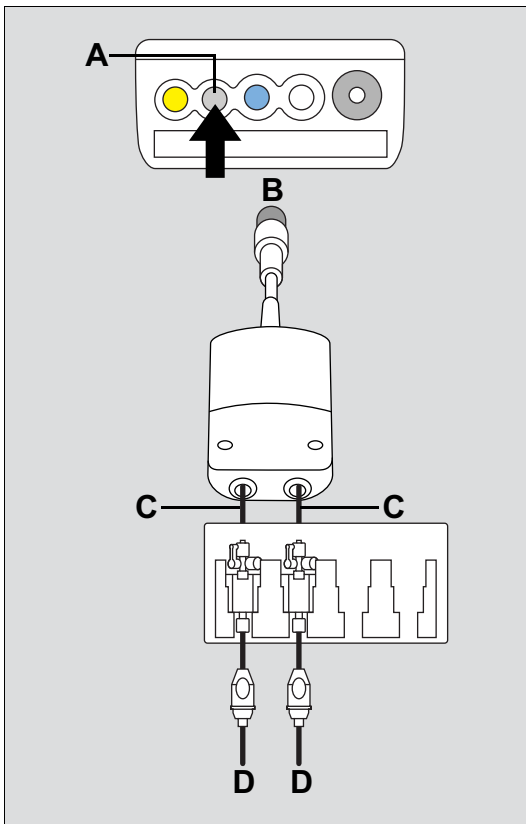
Das Dual Hemo MCable wird direkt an den M540 angeschlossen.

### So schließen Sie das Dual Hemo MCable an:

- 1 Schließen Sie die Wandler (D) an die Wandler-Adapterkabel (C) an.

Die Wandler-Adapterkabel sind dauerhaft am Dual Hemo MCable befestigt.

- 2 Schließen Sie den Dual Hemo MCable-Anschluss (B) an den grauen Hemo-Anschluss (A) am M540 an.



## Vorbereitung des Patienten für das IBP-Monitoring

### HINWEIS

Wenn Luftblasen im Schlauchsystem auftreten, spülen Sie das System erneut mit der Infusionslösung. Luftblasen können zu falschen Druckmesswerten führen.

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen IBP-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

- Stellen Sie bei der Vorbereitung des Patienten sicher, dass sich keine Luftblasen im Sensor oder im Dreivegehahn befinden.
- Für eine maximale Signalstärke sollten Sie die Länge der an den Patienten angeschlossenen Druckschläuche so kurz wie möglich halten. Bei kürzeren Schläuchen ist die Signaldämpfung schwächer, aber die Auswirkungen von Bewegungsartefakten sind größer. Hochdruckschläuche weisen eine geringere Signaldämpfung auf.

## IBP-Anzeige

Die IBP-Anzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

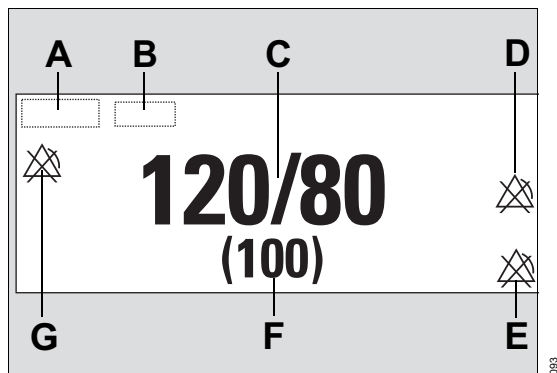
- IBP-Parameterfeld
- IBP-Kurve

### IBP-Parameterfeld

Der Inhalt des IBP-Parameterfelds hängt davon ab, ob der Parameter pulsierend oder nicht pulsierend ist. Parameterfelder für pulsierende Drücke (ART, LV, PA, RV, GP1, GP2, GP3, GP4) zeigen systolische, diastolische und mittlere Druckwerte an. Parameterfelder für nicht pulsierende Drücke (LA, RA, ZVD, ICP) zeigen nur den Mitteldruck an.

Wenn der M540 einen statischen Druck erkennt, ermittelt der Algorithmus nur den mittleren Druck. Eine statische Druckbedingung liegt vor, wenn die Maximal- und Minimalwerte eines pulsierenden Drucksignals um weniger als 3 mmHg (0,4 kPa) voneinander abweichen.

Das IBP-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



- A** IBP-Parameterbezeichnung
- B** Maßeinheit
- C** systolische/diastolische Druckwerte
- D** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der IBP-D-Alarm ausgestellt ist.
- E** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der IBP-M-Alarm ausgestellt ist.
- F** Mitteldruck
- G** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der IBP-S-Alarm ausgestellt ist.

## Kennzeichnen von IBP-Druckkanälen

---

Die IBP-Druckmessorte legen fest, wie ein Signal analysiert und gemeldet wird. Der M540 übernimmt die Druckmessorte vom angeschlossenen Pod oder MCable, vorausgesetzt, dass die Wandler angeschlossen sind. Wenn einem Druckkanal ein neuer Druckmessort zugewiesen wird, löscht der M540 die für den vorigen Druckmessort festgelegten Parameter und Bedingungen (einschließlich der Alarme und Kurvenskalierungen) und ersetzt sie durch die Einstellungen des neuen Druckmessorts.

Die folgenden Regeln gelten für die Zuordnung von Druckmessorten zu Druckkanälen:

- Wenn keine Druckmessorte zugewiesen sind, werden abhängig davon, wie viele Druckkanäle angeschlossen sind, die Druckmessorte GP1 bis GP4 automatisch zugewiesen.

### HINWEIS

Wenn der M540 die generischen Druckmessorte (GP1, GP2, GP3, GP4) anzeigt, werden die Anzeigen an den Hemo2 und Hemo4 Pods als P1a, P1b, P1c, P1d gekennzeichnet.

- Der Nullpunktwert, das Datum und die Uhrzeit sind mit dem Druckkanal verbunden und bleiben selbst bei Zuweisung eines neuen Druckmessortes unverändert.

### So weisen Sie einen Druckmessort manuell zu:

- 1 Drücken Sie auf das IBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Druckmessort bearbeiten**.
- 4 Drücken Sie auf den entsprechenden Druckmessort des Pods (**Druckmessort Pod 1A**, **Druckmessort Pod 1B** usw.).
- 5 Drücken Sie auf den Namen des neuen Druckmessortes (**GP1**, **ART**, **PA**, **ZVD**, **ICP**, **LV**, **LA**, **RV**, **RA**).
- 6 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

oder

- 1 Drücken Sie auf die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf **IBP-Druckmessort**.

## Standard-Druckmessorte

Der M540 erkennt die Druckmessorte automatisch vom hämodynamischen Pod, vorausgesetzt, es ist ein Wandler angeschlossen. Sie können die Druckkanäle auch manuell kennzeichnen.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren IBP-Druckmessorte aufgeführt.

<b>IBP-Druckmessorte</b>			
<b>Kennzeichen</b>	<b>Drucktyp</b>	<b>Gemessene Drücke</b>	<b>Messbereich</b>
ART	Arteriendruck	Systolischer, diastolischer und Mitteldruck	-50 bis +400 mmHg
LV	Linker Ventrikeldruck		-6,6 kPa bis 53,3 kPa
PA	Pulmonalarteriendruck		
RV	Rechter Ventrikeldruck		
ZVD	Zentralvenendruck	Mitteldruck	
CPP <sup>(1)</sup>	Zerebraler Perfusionsdruck		
RA	Rechter Vorhofdruck		
LA	Linker Vorhofdruck		
ICP	intrakranieller Druck		
<b>Generische Druckmessorte</b>			
GP1 bis GP4		Systolischer, diastolischer und Mitteldruck	
<b>HINWEIS</b>			
<sup>(1)</sup> Der CPP-Wert wird nur berechnet, wenn die Druckwerte ICP und ART (M) verfügbar sind.			



## Konflikte mit Druckmessorten

---

Jeder Druckmessort wird einer Position zugeordnet. Wenn Sie einen Druckmessort erneut verwenden möchten, müssen Sie dies bestätigen. Der M540 weist den Druckmessort dem aktuell ausgewählten Parameterfeld zu und positioniert einen automatischen Druckmessort (GP1 bis GP4) an der vorigen Position. Ist der M540 an einem IACS angedockt, werden die Druckmessorte als Teil des M540-Profiles gespeichert.

### Pod/M540-Druckmessort-Konflikte

Die hämodynamischen Pods speichern Druckmessorte wie der M540. Wenn ein Pod mit zuvor gespeicherten Druckmessorten angeschlossen wird, können verschiedene Druckmessorte für denselben Kanal existieren, was zu einem Konflikt führt.

Wenn ein Wandler an den Pod angeschlossen ist, hat der im Pod gespeicherte Druckmessort Vorrang. Der M540 weist dieses Parameterkennzeichen der Liste der Druckmessorte zu. Wenn kein Wandler an den Pod angeschlossen ist, hat das im M540 gespeicherte Kennzeichen Vorrang.

## Nullabgleichen eines IBP-Wandlers

---

Um präzise IBP-Werte zu erhalten, sollten Sie mindestens einmal pro Tag einen Nullabgleich des Wandlers gemäß dem in Ihrem Hause üblichen Verfahren durchführen. Führen Sie außerdem unter den folgenden Umständen einen Nullabgleich durch:

- Nach Einführung eines Katheters in das Gefäßsystem des Patienten.
- Vor jeder Monitoring-Sitzung
- Jedes Mal, wenn Sie einen neuen Wandler oder Schlauch verwenden
- Immer, wenn Sie das Wandlerkabel an den Monitor anschließen
- Wenn Sie der Ansicht sind, dass die gemeldeten Blutdruckwerte falsch sind
- Wenn die Meldung **IBP-Nullabgleich prüfen** angezeigt wird

Um den Erfolg des Nullabgleichs zu gewährleisten, muss ein Druck mindestens 3 Sekunden lang stabil sein. Meldungen zeigen den Status des Nullabgleichs an. Das Datum und die Uhrzeit des letzten erfolgreichen Nullabgleichs wird auf der IBP-Seite gespeichert. Überprüfen Sie die IBP-Kurve und wiederholen Sie das Nullabgleichverfahren, wenn der Nullabgleich aufgrund nicht statischer Drücke fehlschlägt. Wenn das Verfahren nach zwei Versuchen immer noch fehlschlägt, ersetzen Sie den Wandler oder wenden Sie sich an Ihren Techniker.

## Nullabgleichen eines bestimmten Wandlers

Dieses Verfahren ermöglicht Ihnen, einen bestimmten Wandler für den Nullabgleich auszuwählen.

### So führen Sie den Nullabgleich für einen bestimmten Sensor durch

- 1 Drücken Sie auf das entsprechende IBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.
- 3 Positionieren Sie den Wandler auf Höhe des Herzens des Patienten.
- 4 Schließen Sie den Dreiwegehahn des Wandlers zum Patienten und öffnen Sie ihn zur Atmosphäre.
- 5 Drücken Sie am M540 auf **Null**.

Wenn der Nullabgleich des Wandlers erfolgreich war, dann wird die Meldung **Nullabgleich akzeptiert** angezeigt. Wenn der Nullabgleich fehlschlägt, wird die Meldung **Nicht abgeglichen** angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall die Schritte 3 bis 5.

- 6 Drücken Sie auf **X**, um das Dialogfenster zu schließen.

## Nullabgleichen aller Druckwandler (SmartZero)

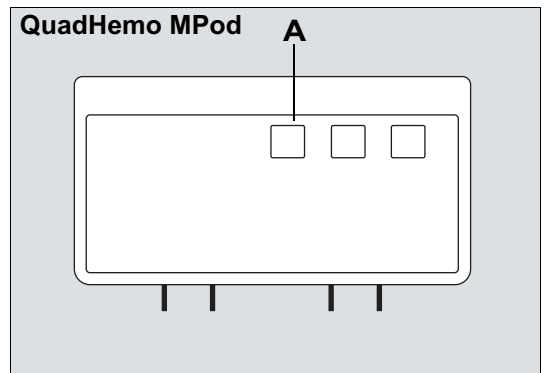
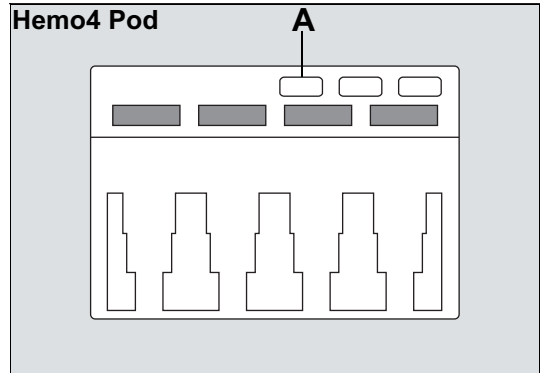
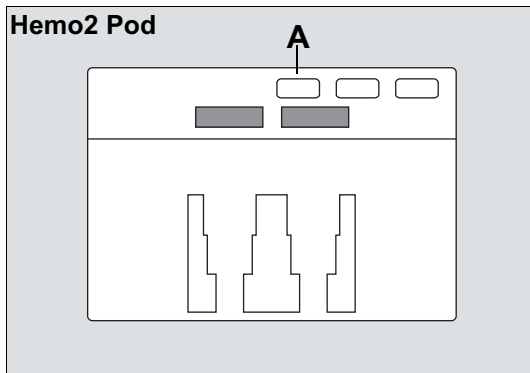
Bei diesem Verfahren wird simultan ein Nullabgleich für alle Druckwandler durchgeführt. Sie können die SmartZero-Funktion ausgehend vom Hemo4 Pod, Hemo2 Pod und vom MPod - Quad Hemo durchführen. Der M540 ermittelt, welche Wandler zur Atmosphäre geöffnet ist und führt dann einen Nullabgleich für diese Wandler durch.

### WARNUNG

**Verwenden Sie bei einer flachen (nahezu statischen) Druckkurve nicht die „Smart Zero“-Funktion. Öffnen Sie sämtliche Dreiwegehähne und verwenden Sie dann statt dessen die Taste „Null“ am M540.**

**Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Nullabgleich für alle Druckwandler ausgehend von den hämodynamischen Pods durchzuführen:**

- 1 Positionieren Sie die Wandler auf Höhe des Herzens des Patienten.
- 2 Schließen Sie die Dreivegehähne zum Patienten und öffnen Sie sie zur Atmosphäre.
- 3 Drücken Sie die Taste „SmartZero“ (A) am Hemo4 Pod, Hemo2 Pod oder am MPod - Quad Hemo.



- 4 Stellen Sie sicher, dass der Nullabgleich der Wandler erfolgreich war. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, wenn der Nullabgleich fehlgeschlagen ist.

## Lungenkapillarverschlussdruck (Wedge-Druck)

Sie können keine pulmonaren Wedge-Drücke direkt ausgehend vom M540 anfordern. Weitere Informationen über die Anforderung von pulmonaren Wedge-Drücken, wenn der M540 Teil einer IACS ist, finden Sie unter *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

## Aufrufen des IBP-Dialogfensters

- 1 Drücken Sie auf das IBP-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## IBP-Parameter-Setup-Funktionen

Alle IBP-Setup-Funktionen werden im IBP-Dialogfenster ausgeführt (siehe „Aufrufen des IBP-Dialogfensters“).

Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>		
<b>Nullabgleichen</b>	Nicht zutreffend	Führt den Nullabgleich nur für den auf der IBP-Seite angezeigten Wert durch und zeigt die Uhrzeit und das Datum des letzten Nullabgleichs an (siehe Seite 178).
<b>Druckmessorte bearbeiten</b>	ART, PA, ZVD, LA, LV, RV, RA, ICP, GP1 bis GP4.  Die Standardeinstellungen lauten wie folgt: – Kanal 1: GP1 – Kanal 2: GP2 – Kanal 3: GP3 – Kanal 4: GP4	Ermöglicht Ihnen, jedem Druckkanal einen Druckmessort zuzuordnen.
<b>Filter [Hz]</b>	8 Hz und 16 Hz (Standard)	Wählt die auf das IBP-Signal angewandte Filtereinstellung aus.

<b>Auswahl</b>	<b>Verfügbare Einstellungen</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß, Gelb, Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange  Die verschiedenen IBP-Parameter haben die folgenden Standardfarben: – ART, GP1 bis GP 4 = Rot – PA = Gelb – ZVD = Blau – ICP, LA = Lila – RA, RV = Orange – LV = Gelb	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

This page intentionally left blank

## Herzzeitvolumen (HZV)

---

<b>Übersicht über das Herzzeitvolumen- (HZV-) Monitoring</b> . . . . .	184
HZV-Messmethode. . . . .	184
Unterstützte Parameter . . . . .	184
<b>HZV - Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	184
<b>Anschließen der HZV-Hardware</b> . . . . .	185
<b>Vorbereitung des Patienten für das HZV- Monitoring</b> . . . . .	187

## Übersicht über das Herzzeitvolumen- (HZV-) Monitoring

---

Der M540 verwendet die Thermodilutionsmethode zur Berechnung des Herzzeitvolumens (HZV) für erwachsene und pädiatrische Patienten. Das HZV-Monitoring ist nicht für neonatale Patienten vorgesehen.

Der QuadHemo MPod, der Hemo4 Pod und der Hemo2 Pod werden an den M540 angeschlossen. Sie erfassen die Blut- und Injektattemperaturen, die für die Berechnung des HZV-Werts verwendet werden.

Obwohl der M540 die HZV-Algorithmen verarbeitet, können Sie die Daten nur am Cockpit anzeigen und die HZV-Funktionen dort ausführen, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist. Weitere Informationen finden Sie in der *Infinity Acute Care System - Gebrauchsanweisung für Monitoring-Anwendungen*.

### HZV-Messmethode

Eine Lösung mit bekannter Temperatur und bekanntem Volumen wird in den Blutstrom im rechten Atrium injiziert. Ein Thermistor in der Katheterspitze misst kontinuierlich die Temperatur des Blutes, das vom Herzen kommt. Das Injektat vermischt sich mit dem umgebenden Blut und kühlt es. Die Bluttemperatur erreicht relativ schnell ihren Minimalwert und steigt dann langsam wieder an, bis es wieder die Bluttemperatur-Grundlinie

erreicht hat. Der Gesamtabfall der Bluttemperatur des Patienten steht in einem umgekehrten Verhältnis zum Herzzeitvolumen des Patienten. Je geringer der Herzzeitvolumenwert, desto mehr kühlt das Injektat das Blut.

Für die Berechnung des Herzzeitvolumens berücksichtigt der M540 die folgenden Faktoren:

- Injektatvolumen, Temperatur, Dichte und spezifische Wärme der injizierten Flüssigkeit
- Blut-Grundtemperatur, Dichte und spezifische Wärme
- Temperaturänderungen der Blut-Injektat-Mischung
- Fläche unter der Temperaturkurve

Vor Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 233 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- HZV – Herzzeitvolumen
- TBlut – Bluttemperatur
- Tinj – Injektattemperatur

## HZV - Sicherheitsvorkehrungen

---

### WARNUNG

**Eine falsche Berechnungskonstante kann zu falschen HZV-Messungen führen und den Patienten einem Risiko aussetzen. Bestätigen Sie, dass die manuell eingegebene Berechnungskonstante für den von Ihnen verwendeten Katheter richtig ist.**



## Anschließen der HZV-Hardware

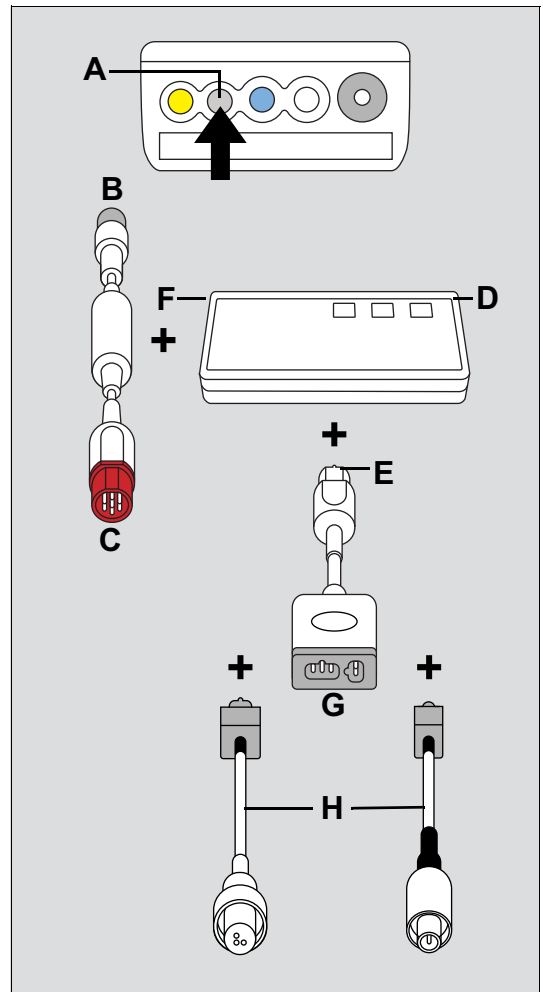
Sie können das hämodynamische Kabel an eines der folgenden Geräte anschließen:

- Quad Hemo MPOd
- Hemo4 Pod
- Hemo2 Pod

Das Zwischenkabel von einem der oben aufgeführten Geräte wird direkt an den M540 angeschlossen.

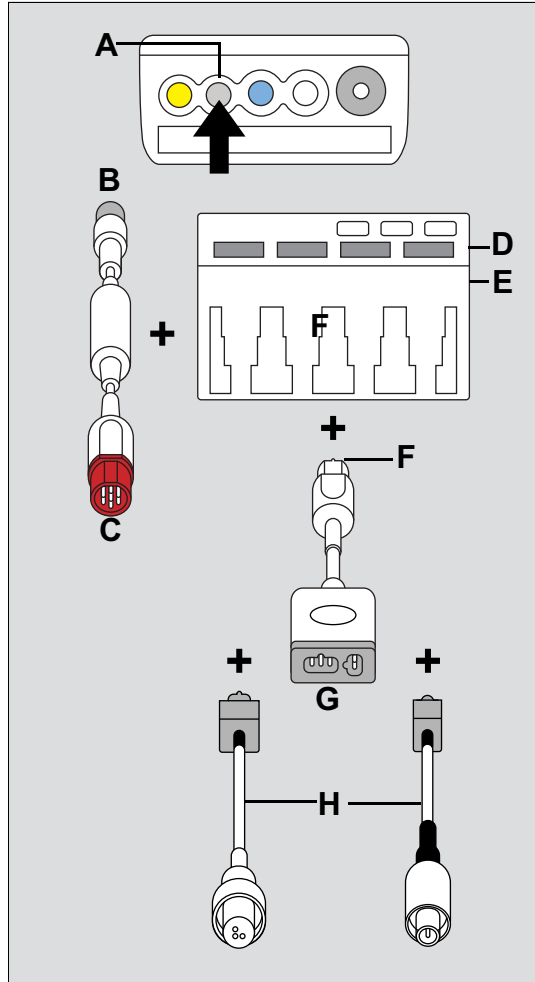
### Anschließen der HZV-Hardware an den Quad Hemo MPOd

- 1 Schließen Sie den Stecker des Zwischenkabels (B) an den Hemo-Anschluss (A) des M540 an.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des Zwischenkabels (C) an den QuadHemo MPOd-Anschluss (D) an.
- 3 Schließen Sie den Stecker des HZV-Zwischenkabels (E) an den HZV-Anschluss des QuadHemo MPOd (F) an.
- 4 Schließen Sie die Katheter- und Thermistorkabel (H) an die Stecker des HZV-Zwischenkabels (G) an.



### Anschließen der HZV-Hardware an den Hemo4 Pod und den Hemo2 Pod

- 1 Schließen Sie den Stecker des Zwischenkabels (B) an den Hemo-Anschluss (A) des M540 an.
- 2 Schließen Sie das andere Ende des Zwischenkabels (C) an den Hemo4 Pod/Hemo2 Pod-Anschluss (D) an.
- 3 Schließen Sie den Stecker des HZV-Zwischenkabels (F) an den HZV-Anschluss des Hemo4 Pod/Hemo2 Pod (E) an.
- 4 Schließen Sie die Katheter- und Thermistorkabel (H) an den Stecker des HZV-Zwischenkabels (G) an.



## Vorbereitung des Patienten für das HZV-Monitoring

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen HZV-Monitoring-Ergebnissen, dürfen jedoch niemals die in Ihrem Hause geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

### HINWEIS

Wenn Sie Injektat mit Raumtemperatur benutzen, verwenden Sie ein Injektatvolumen von 10 cm<sup>3</sup>, sofern nicht klinisch kontraindiziert, um möglichst präzise Ergebnisse zu erhalten.

- Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers. Dräger empfiehlt Ihnen, vorgefüllte Spritzen oder das geschlossene Injektat-Verabreichungssystem in ein Eisbad zu legen.
- Überprüfen Sie das Eisbad regelmäßig und fügen Sie Eis hinzu, um eine Temperatur zwischen 0°C (32°F) und 5°C (41°F) aufrecht zu erhalten. Die Präzision der nach der Thermodilutionsmethode vorgenommenen Messungen erhöht sich, je mehr sich die Temperatur des Injektats 0°C (32°F) nähert.
- Überprüfen Sie das Injektatvolumen.
- Überprüfen Sie die richtige Auswahl des Kathetertyps und der Kathetergröße oder der Berechnungskonstante, wenn **Andere** für den Kathetertyp ausgewählt ist.
- Verwenden Sie ein Inline-Injektatsystem. Systeme, die die Injektattemperatur im Eisbad messen, können zu Fehlern führen. Diese Fehler treten auf, weil sich die Injektattemperatur zwischen der Entnahme aus dem Eisbad und der Injektion ändert.
- Wenn Sie Ihre Spritzen manuell füllen, so füllen Sie sie jedes Mal mit demselben Volumen. Die empfohlene Menge ist 10 cm<sup>3</sup> für erwachsene und 5 cm<sup>3</sup> für pädiatrische Patienten. Berühren Sie nicht den Spritzenkörper, um eine Erwärmung des Injektats zu vermeiden.
- Injizieren Sie das gesamte Volumen in einer schnellen, kontinuierlichen Bewegung.
- Führen Sie die Injektion am Ende der Expirationsphase durch. Die Durchführung aufeinander folgender Messungen des Herzzeitvolumens zu verschiedenen Zeitpunkten des Atemzyklus führt insbesondere bei künstlich beatmeten Patienten zu unterschiedlichen Messwerten.
- Verwerfen Sie Ergebnisse, die weit vom allgemeinen Trend abweichen, und solche Ergebnisse, die mit unregelmäßig geformten Kurven verbunden sind.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## Kohlendioxid-Konzentrationen (CO<sub>2</sub>)

---

<b>Übersicht über das CO<sub>2</sub>-Monitoring</b> . . . . .	190
Unterstützte Parameter . . . . .	190
<b>CO<sub>2</sub> Sicherheitsvorkehrungen</b> . . . . .	190
<b>Anschließen des CO<sub>2</sub>-Sensors</b> . . . . .	192
<b>Vorbereitung des Patienten für das CO<sub>2</sub>-Monitoring</b> . . . . .	193
<b>CO<sub>2</sub> Anzeige</b> . . . . .	194
CO <sub>2</sub> Parameterfeld . . . . .	194
CO <sub>2</sub> -Kurve (Kapnogramm) . . . . .	194
Fehler - Ursache - Abhilfe . . . . .	195
<b>Aufrufen des CO<sub>2</sub>-Dialogfensters</b> . . . . .	197
<b>CO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen</b> . . . . .	197

## Übersicht über das CO<sub>2</sub>-Monitoring

---

Der M540 bietet eine schnelle und kontinuierliche Hauptstrom-Messung der Kohlendioxid-Konzentrationen (CO<sub>2</sub>) im Atemweg von intubierten Patienten. Der M540 erfasst Signale von einem CO<sub>2</sub>-Sensor (Infinity MCable CO<sub>2</sub>-Hauptstromsensor), der auf einen Hauptstrom-Atemwegsadapter gesteckt wird. Der leichte, wiederverwendbare CO<sub>2</sub>-Hauptstromsensor bietet empfindliche und präzise Messungen. Er nutzt die nicht-dispersive Infrarottechnologie zur Messung des CO<sub>2</sub>-Gehalts in Atemgasen.

Das CO<sub>2</sub>-Monitoring ist für erwachsene, pädiatrische und neonatale Patienten verfügbar.

Während die Atemgase durch den Atemwegadapter geleitet werden, analysiert der Sensor die vom Patienten aus- und eingeatmete Luft, indem er einen Infrarotlichtstrahl durch

transparente Sensorfenster im Atemwegadapter sendet und Änderungen in den CO<sub>2</sub>-Absorptionspegeln erkennt.

Vor Durchführung jeglicher Monitoring-Funktionen lesen Sie aufmerksam den Abschnitt „Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit“ auf Seite 9 durch.

Parameterspezifische Fehlermeldungen sind auf der Seite 233 aufgeführt.

### Unterstützte Parameter

- etCO<sub>2</sub> – endexpiratorisches CO<sub>2</sub>
- inCO<sub>2</sub> – inspiratorisches CO<sub>2</sub>
- AFc – Atemfrequenz, aus dem Kapnogramm ermittelt

## CO<sub>2</sub> Sicherheitsvorkehrungen

---

Die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen sind unter „Betriebsumgebung“ auf Seite 13 aufgeführt.

### WARNUNG

AFc-Apnoe-Alarme werden NICHT angezeigt, wenn die Einstellung *AFc Apnoezeit* auf der Setup-Seite CO<sub>2</sub> auf *Aus* gesetzt ist und die AFc-Alarmfunktion deaktiviert ist. Um AFc-Apnoe-Alarme zu generieren, aktivieren Sie die AFc-Alarme und wählen Sie eine AFc-Apnoezeit aus.

### WARNUNG

Die Sicherheit und Effektivität der Respirationsmessmethode bei der Erkennung einer Apnoe, insbesondere der Apnoe bei Frühgeborenen und der Apnoe im Säuglingsalter, ist nicht vollständig gewährleistet.

### WARNUNG

Patientenmonitore, die CO<sub>2</sub>, Anästhesiemittel und/oder Atemmechanik überwachen, dürfen nicht als ein Atemstillstandsüberwachungs- und/oder -aufzeichnungsgerät eingesetzt werden. Obwohl diese Produkte einen Apnoealarm generieren, wird dieser Alarmzustand auf der Grundlage der seit Erkennung des letzten Atemzugs verstrichenen Zeit ausgelöst. Die klinische Diagnose eines echten Apnoe-Ereignisses erfordert jedoch mehrere physiologische Signale.

### WARNUNG

CO<sub>2</sub>-Alarme werden erst aktiviert, nachdem der erste Atemzug nach dem Einschalten des Monitors oder nach dem Entlassen eines Patienten erkannt wird.

**WARNUNG**

**Die Oberflächentemperatur des Sensors kann auf bis zu 43 °C ansteigen. Ein längerer Kontakt mit der Haut des Patienten kann zu Verbrennungen führen.**

**ACHTUNG**

Undichtigkeiten im Atemkreislauf (zum Beispiel ein Endotrachealtubus ohne Cuff oder ein beschädigter Atemwegadapter) können die CO<sub>2</sub>-Messwerte in hohem Maß beeinträchtigen.

**ACHTUNG**

Um eine versehentliche Diskonnektion zu vermeiden, üben Sie keinen übermäßigen Zug auf die Verkabelung des Sensors aus.

**ACHTUNG**

Vermeiden Sie Undichtigkeiten, indem Sie sicherstellen, dass der Atemwegadapter fest mit dem Atemkreislauf verbunden ist.

**ACHTUNG**

Überprüfen Sie den CO<sub>2</sub>-Hauptstromsensor vor der Verwendung auf Beschädigungen. Ein beschädigter CO<sub>2</sub>-Sensor kann die Elektroisolierung beeinträchtigen oder Partikel in den Atemkreislauf einführen.

**HINWEIS**

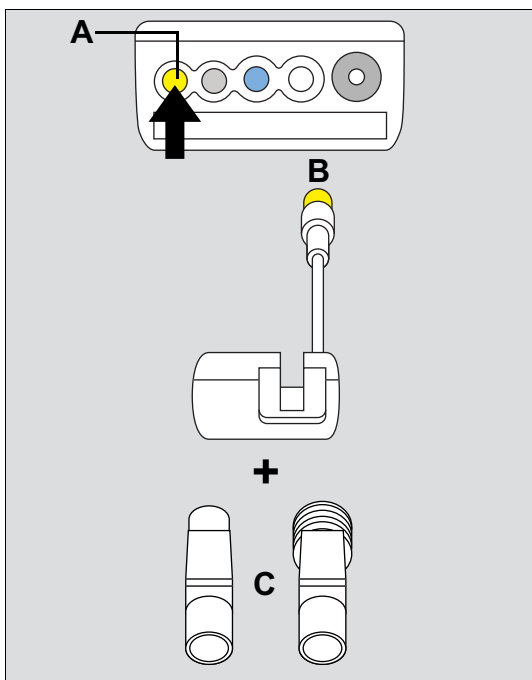
Dräger CO<sub>2</sub>-Zubehör, das mit dem Patienten in Kontakt kommt, enthält kein Latex.

## Anschließen des CO<sub>2</sub>-Sensors

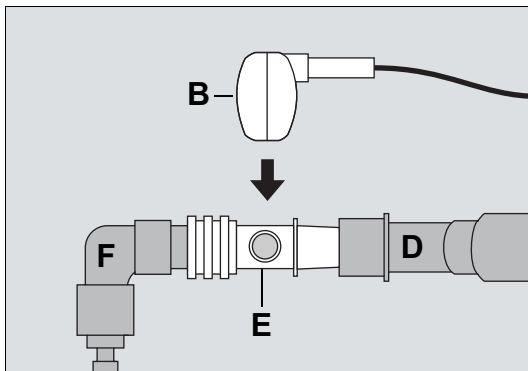
Bevor Sie jegliche CO<sub>2</sub>-Hardware anschließen, stellen Sie sicher, dass der verwendete Atemwegadapter mit der Atemwegadaptereinstellung des M540 übereinstimmt (siehe Seite 207). So sollten Sie zum Beispiel keinen Einweg-Atemwegadapter verwenden, wenn der M540 für einen wiederverwendbaren Atemwegadapter konfiguriert ist (und umgekehrt). Durch Nichtanpassung des Adapters an die Konfigurationseinstellung am M540 wird der angezeigte CO<sub>2</sub>-Wert beeinträchtigt.

### So schließen Sie die CO<sub>2</sub>-Hardware an:

- 1 Schließen Sie das Ende des CO<sub>2</sub>-Sensorkabels (**B**) an den gelben CO<sub>2</sub>-Anschluss (**A**) am M540 an.
- 2 Wählen Sie einen geeigneten Hauptstrom-Atemwegadapter (**C**) für erwachsene oder pädiatrische Patienten aus, dessen Sensorfenster sauber und trocken sind (ersetzen Sie bei Bedarf den Adapter).



- 3 Fügen Sie den Atemwegadapter (**E**) zwischen dem Adapter des Endotrachealtubus (**F**) und dem Y-Stück des Beatmungskreislaufs (**D**) ein.



### ACHTUNG

Positionieren Sie die Sensorfenster des Atemwegadapters immer vertikal, um zu verhindern, dass Sekrete des Patienten die Fenster des Adapters verdunkeln.

- 4 Stecken Sie den CO<sub>2</sub>-Hauptstrom-Sensor (**A**) fest auf den Atemwegadapter auf und stellen Sie sicher, dass das Kabel vom Patienten weg führt.



## Vorbereitung des Patienten für das CO<sub>2</sub>-Monitoring

---

Die Beachtung der folgenden Tipps führt zu optimalen CO<sub>2</sub>-Monitoring-Ergebnissen. Sie dürfen jedoch niemals die im Krankenhaus geltenden Verfahren oder die Empfehlungen des Herstellers ersetzen.

Es wird von einer standardmäßigen O<sub>2</sub>-Konzentration von 21 % (dem Prozentsatz des Sauerstoffs in der Umgebungsluft) für alle CO<sub>2</sub>-Messungen ausgegangen. Wenn dem Patienten zusätzlich Sauerstoff oder N<sub>2</sub>O oder Heliox zugeführt wird, wählen Sie das verabreichte Gas aus (siehe Seite 197). Achten Sie darauf, den Luftdruck auf den tatsächlichen Messwert einzustellen. Werden die zusätzlich zugeführten Gase nicht kompensiert, hat dies ungenaue CO<sub>2</sub>-Messwerte zur Folge.

Beim Wechseln der Adaptertypen (von Wiederwendbar zu Einweg oder von erwachsen zu pädiatrisch oder umgekehrt) müssen Sie keinen erneuten Nullabgleich für einen Dräger-Sensor durchführen. Wenn das Sensorfenster sauber ist und der richtige Sensortyp ausgewählt ist (siehe Seite 207), müssen Sie den Nullabgleich für einen Dräger-Sensor nur dann durchführen, wenn die Messwerte fragwürdig sind oder wenn Sie zur Durchführung eines Nullabgleichs aufgefordert werden.

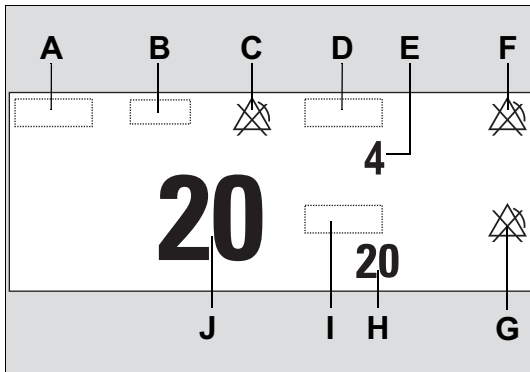
## CO<sub>2</sub> Anzeige

Die CO<sub>2</sub>-Anzeige am M540 umfasst folgende Elemente:

- CO<sub>2</sub>-Parameterfeld
- CO<sub>2</sub>-Kurve (Kapnogramm)

### CO<sub>2</sub> Parameterfeld

Das CO<sub>2</sub>-Parameterfeld umfasst die folgenden Elemente:



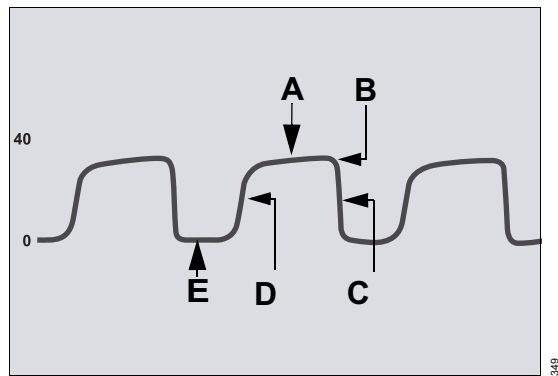
- A** etCO<sub>2</sub> (Kennzeichen für endexpiratorisches CO<sub>2</sub>)
- B** Maßeinheit
- C** Durchgestrichenes Dreieck, wenn der etCO<sub>2</sub>-Alarm ausgestellt ist
- D** inCO<sub>2</sub>-Kennzeichen (inspiratorisches CO<sub>2</sub>)
- E** inCO<sub>2</sub>-Wert – CO<sub>2</sub>-Konzentration im Atemweg während der Inspirationsphase, gemessener Minimalwert während des vorigen Messintervalls
- F** Durchgestrichenes Dreieck, wenn die CO<sub>2</sub>-Alarmer ausgestellt sind
- G** Durchgestrichenes Dreieck, wenn die AFc-Alarmer ausgestellt sind
- H** AFc-Wert – vom CO<sub>2</sub>-Signal abgeleitete Atemfrequenz

**I** AFc (Atemfrequenz) Parameterkennzeichen

**J** etCO<sub>2</sub>-Wert – höchster durchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Wert im Atemweg während der Expirationsphase

### CO<sub>2</sub>-Kurve (Kapnogramm)

Der M540 zeigt auch eine momentane CO<sub>2</sub>-Kurve (oder Kapnogramm) an.

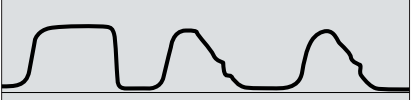



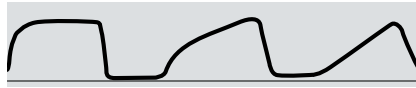

- A** Expirationsplateau (CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Lunge steigt nicht mehr signifikant an)
- B** Endexpiratorischer Konzentrationspunkt (Ende der Expirationsphase, an der die CO<sub>2</sub>-Konzentration gemessen wird)
- C** Einsetzen der Inspirationsphase
- D** Expirationsphase
- E** Grundlinie während der Inspiration

## Fehler - Ursache - Abhilfe

Zusätzlich zur Bewertung des klinischen Zustands eines Patienten können Kapnogramme auch nützlich für die Störungsbeseitigung bei Problemen mit Geräten oder Zubehör sein.

Die folgende Tabelle zeigt, wie Kapnogramme für die Erkennung üblicher Probleme verwendet werden können.

Beschreibung	Ursache	Kapnogramm
Das Alveolarplateau zeigt einen Abfall, der mit dem absteigenden Schenkel verschmilzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inadäquate Dichtung rund um den Endotrachealtubus</li> <li>– Undichte oder luftleere Endotracheal- oder Tracheostomie-Cuff</li> <li>– Tubus zu klein für den Patienten</li> </ul>	
Erhöhte Kurvengrundlinie mit entsprechender Zunahme des CO <sub>2</sub> -Pegels.	<p>Rückatmung aufgrund einer der folgenden Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Es wird ein Einweg-Atemwegadapter verwendet, obwohl das Cockpit für einen wiederverwendbaren Adaptertyp konfiguriert ist.</li> <li>– Kontaminierter Atemwegadapter (verschmutztes Sensorfenster)</li> <li>– CO<sub>2</sub>-Nulldrift</li> <li>– Unzureichende Expirationszeit</li> <li>– Fehlerhaftes Expirationsventil</li> <li>– Inadäquater Inspirationsfluss</li> <li>– Fehlfunktion eines CO<sub>2</sub>-Absorbersystems</li> <li>– Partielle Rückatmungskreisläufe</li> </ul>	

<p>Änderung der Steigung im aufsteigenden Schenkel. Mögliches Fehlen eines Alveolarplateaus.</p>	<p>Obstruktion, hervorgerufen durch eine der folgenden Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Partielle Obstruktion im expiratorischen Schenkel des Atemkreislaufs</li><li>- Fremdkörper in den oberen Atemwegen</li><li>- Tubus partiell geknickt oder okkludiert</li><li>- Herniation der Endotracheal- oder Tracheostomie-Cuff</li><li>- Bronchospasmus</li></ul>	
<p>Erhöhte Grundlinie mit ausgeprägter Neigung auf dem absteigenden Schenkel</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fehlerhaftes Ventil im Beatmungskreislauf</li><li>- Rückatmung (siehe oben)</li></ul>	

## Aufrufen des CO<sub>2</sub>-Dialogfensters

- 1 Drücken Sie auf das etCO<sub>2</sub>-Parameterfeld.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**.

## CO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen

Alle CO<sub>2</sub>-Parameter-Setup-Funktionen werden im CO<sub>2</sub>-Setup-Dialogfeld ausgeführt (siehe „Aufrufen des CO<sub>2</sub>-Dialogfensters“).

Informationen über die Konfiguration der Alarme finden Sie unter „Konfigurieren der Alarmeinstellungen eines Patienten“ auf Seite 69.

Im Dialogfenster zu den Grenzwerten befinden sich die Schaltflächen **Auto-Einst.** und **Alarm** für die Konfiguration der Alarmfunktionen. Ausführliche

Auswahl	Verfügbare Einstellungen	Beschreibung
<b>Nullabgleichen</b> (nur verfügbar, wenn ein CO <sub>2</sub> -Sensor angeschlossen ist)	Nicht zutreffend	Führt bei Bedarf einen Nullabgleich für den CO <sub>2</sub> -Sensor durch. Der CO <sub>2</sub> -Sensor speichert einen neuen Nullpunkt für CO <sub>2</sub> -Messungen. <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der Sensor muss vor dem Nullabgleich vom Atemwegadapter entfernt werden. Der Nullabgleich des Sensors wird bei Raumluft durchgeführt. Atmen Sie während des Nullabgleichs nicht in Richtung des Atemwegadapters aus.</p> </div>
<b>Luftdruck</b>	570 bis 800 mmHg Standard: 760 mmHg	Legt die Luftdruckeinstellung des Sensors fest und kompensiert Druckeffekte. Wird der Druck nicht kompensiert, hat dies ungenaue Messwerte zur Folge.

<b>Auswahl</b>	<b>Verfügbare Einstellungen</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Gaskompensation</b>	<b>Luft</b> (Standard), <b>N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub></b> , > <b>50 % O<sub>2</sub></b> , <b>HeliOx</b>	Kompensiert zusätzlichen Sauerstoff oder <b>N<sub>2</sub>O</b> oder <b>HeliOx</b> . Wird der zusätzlich zugeführte Sauerstoff nicht kompensiert, hat dies ungenaue Messwerte zur Folge.
<b>AFc-Apnoezeit</b>	<b>Aus</b> (Standard), 10, 15, 20, 25, 30 s	Gibt an, wie lange der M540 wartet, bevor er einen Atemstillstand als ein Apnoe-Ereignis meldet.
<b>Apnoe-Speich</b>	<b>Aus</b> , <b>Speich.</b> (Standard) <b>Speich./Reg.</b> , <b>Reg.</b>	Legt fest, was bei Auftreten einer Apnoe passieren soll.
<b>Farbe</b>	Rot, Weiß, Gelb, (Standard), Grün, Hellblau, Blau, Lila, Orange	Legt die Farbe der Kurven und die Parameterbezeichnungen und -werte fest.
<b>Parameter ändern</b>	Liste aller aktuell verfügbaren Parameter.	Ändert das Parameterfeld auf einen anderen Parameter.

# Systemkonfiguration

---

<b>Übersicht Systemkonfiguration</b> . . . . .	200
<b>Dialogfenster Hauptmenü</b> . . . . .	201
<b>Dialogfenster Patienten-Setup</b> . . . . .	202
<b>Dialogfenster System-Setup</b> . . . . .	203
<b>Biomed-Dialogfenster</b> . . . . .	206
<b>Dialogfenster Bildschirm-Setup</b> . . . . .	208
<b>Dialogfenster Alarmeinrichtungen</b> . . . . .	209

## Übersicht Systemkonfiguration

---

In diesem Kapitel werden die Dialogfelder **Menü** und **Alarme** (siehe Seite 209) beschrieben. Das Dialogfenster **Menü** besteht aus mehreren Dialogfenstern für die Konfiguration des M540. Einige dieser Dialogfenster sind passwortgeschützt und können nur von autorisiertem Personal aufgerufen werden.

Das Dialogfenster **Menü** besteht aus den folgenden Dialogfenstern:

- **Hauptmenü** (siehe Seite 201)
- **Patienten-Setup** (siehe Seite 202)
- **System-Setup** (siehe Seite 203)
  - Schaltfläche **Biomed** (siehe Seite 206)
  - Registerkarte **Allgemein** (siehe Seite 203)
  - Registerkarte **Alarmverw.** (siehe Seite 204)
- **Bildschirm-Setup** (siehe Seite 208)
  - Registerkarte **Einstellungen** (siehe Seite 208)
  - Registerkarte **Bildschirmansichten** (siehe Seite 208)
  - Registerkarte **Funktionstasten** (siehe Seite 208)



## Dialogfenster Hauptmenü

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **Hauptmenü** beschrieben.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **Hauptmenü**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Haupt..**

Dialogfenster Hauptmenü		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Alle Alarme anhalten</b> oder <b>Alle Alarme aus</b>	Nicht zutreffend	Bei Auswahl der Schaltfläche <b>Alle Alarme anhalten</b> werden alle Alarme für einen gewählten Zeitraum temporär unterdrückt. Die Alarmfunktion wird automatisch wieder aktiviert, wenn der Timer für die Deaktivierung der Alarme abgelaufen ist.  Bei Betätigung der Schaltfläche <b>Alle Alarme aus</b> werden alle Alarmfunktionen unterdrückt, bis Sie die Schaltfläche erneut betätigen, um die Alarmfunktion zu aktivieren.  Konfigurieren dieser Schaltfläche siehe Seite 204.
<b>Alle Ableitungen anzeigen</b>	Nicht zutreffend	Zeigt Kurven für alle EKG-Ableitungen an.
<b>IBP-Druckmessorte</b>	nicht zugewiesene Druckmessorte:  Pod 1A, Pod 1B, Pod 1C, Pod 1D  Druckmessorte: ART, LV, PA, RV, ZVD, RA, LA, ICP  Generische Druckmessorte: GP1 bis GP4	Weist den IBP-Druckmessorten einen Namen zu.
<b>Entlassung</b>	<b>Abbrechen, Entlassung</b>	Entlässt einen Patienten und löscht alle Patientendaten.
<b>Standby</b>	Nicht zutreffend	Geht in den Standby-Modus.

Dialogfenster Hauptmenü		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Datenschutzmodus deaktivieren</b>	Nicht zutreffend	Geht in den Datenschutzmodus. Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn der M540 in einer IACS-Konfiguration angedockt ist und der Patient an der Infinity-Zentrale aufgenommen wurde. Ausführlichere Informationen finden Sie unter Seite 42.

## Dialogfenster Patienten-Setup

---

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **Patienten-Setup** beschrieben. Das Dialogfenster konfiguriert den M540 für den Patienten.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **Patienten-Setup**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Patienten-Setup**.

Dialogfenster Patienten-Setup		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Demografische Informationen</b>		
<b>Patientengruppe</b>	<b>Erwachsen, Pädiatrisch, Neonatal</b>	Wählt die Art des Patienten.
<b>Name</b>	Im Bildschirm integrierte Tastatur	Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Patientennamens.
<b>ID</b>	Im Bildschirm integrierte Tastatur	Ermöglicht Ihnen die Eingabe der Patientennummer.
<b>Aufnahmedatum</b>	Tag, Monat, Jahr	Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Aufnahmedatums des Patienten.
<b>Geburtsdatum</b>	Tag, Monat, Jahr	Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Geburtsdatums des Patienten.
<b>Arzt</b>	Im Bildschirm integrierte Tastatur	Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Namens des Arztes des Patienten.

## Dialogfenster System-Setup

---

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **System-Setup** beschrieben.

4 Geben Sie das Passwort ein und wählen Sie **OK**.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **System-Setup**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **System-Setup**.
- 3 Drücken Sie auf die entsprechende Schaltfläche oder Registerkarte.

Dialogfenster System-Setup		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Registerkarte Allgemein</b>		
<b>Biomed</b>	Passwort erforderlich	Öffnet das Dialogfenster Biomed (siehe Seite 206) .
<b>Service</b>	Passwort erforderlich	Öffnet das Dialogfenster Service.
<b>Systeminformationen</b>	Nicht zutreffend	Öffnet die Systeminformationen des M540.

Dialogfenster System-Setup		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Registerkarte Alarmverw.</b>		
<b>Alle Alarme angehalten</b> oder <b>Alle Alarme aus</b>	<b>1, 2</b> (Standard), <b>3, 4, 5</b> min	Die Auswahl einer dieser Einstellungen ändert die Schaltfläche Alarm im Dialogfenster <b>Hauptmenü</b> auf <b>Alle Alarme angehalten</b> .  Bei Betätigung dieser Schaltfläche werden alle Alarmfunktionen temporär für den ausgewählten Zeitraum unterdrückt. Die Alarmfunktion wird automatisch wieder aktiviert, wenn der Timer für die Deaktivierung der Alarme abgelaufen ist.
	<b>Kein Timeout</b>	Die Auswahl dieser Einstellung ändert die Schaltfläche Alarm im Dialogfenster <b>Hauptmenü</b> auf <b>Alle Alarme aus</b> .  Bei Betätigung dieser Schaltfläche werden alle Alarmfunktionen unterdrückt, bis Sie die Schaltfläche erneut betätigen, um die Alarmfunktion wieder zu aktivieren.
	<b>Deaktivieren</b>	Die Auswahl dieser Einstellung deaktiviert die Schaltfläche <b>Alle Alarme angehalten/Alle Alarme aus</b> (wird grau angezeigt) (je nach der vorherigen Konfiguration) im Dialogfenster <b>Hauptmenü</b> (siehe Seite 201). Sie können die Alarmüberwachung nicht temporär oder permanent deaktivieren.
<b>Alarm-Validierung</b>	<b>Ein</b> (Standard), <b>Aus</b>	Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden die Alarmbedingungen für eine gewisse Zeit überprüft, bevor akustische und optische Alarmsignale ausgegeben werden (siehe Seite 58). Dadurch werden störende Alarme verringert.
<b>SpO<sub>2</sub>-Alarmverzögerung</b>	<b>Ein</b> (Standard), <b>Aus</b>	Bei Aktivierung dieser Funktion muss eine Überschreitung der unteren SpO <sub>2</sub> -Alarmgrenze 10 Sekunden anhalten, bevor akustische und optische Alarmsignale ausgegeben werden.  <b>HINWEIS</b> Die Alarmvalidierungsfunktion muss aktiviert sein.

Dialogfenster System-Setup		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>NIBP/SpO<sub>2</sub>-Sperr</b>	<b>Ein, Aus</b> (Standard)	<p><b>Ein</b> – Die SpO<sub>2</sub>-Alarmfunktion ist während NIBP-Messungen deaktiviert (ausführlichere Informationen finden Sie unter „NIBP/SpO<sub>2</sub>-Sperr-Alarme“ auf Seite 64).</p> <p><b>Aus</b> – Die SpO<sub>2</sub>-Alarmfunktion ist während NIBP-Messungen aktiviert.</p>
<b>ASY/VF-Alarme</b>	<b>HF-Alarm folgen, Immer Ein</b> (Standard)	<p><b>Immer Ein</b> – ASY/VF-Alarmfunktionen sind immer aktiviert.</p> <p><b>HF-Alarm folgen</b> – die ASY und VF-Alarmeinstellungen folgen den HF-Alarmeinstellungen.</p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>WARNUNG</b>  Wenn Sie <b>HF-Alarm folgen</b> auswählen, werden <b>ASY-</b> und <b>VF-Alarme</b> nicht gemeldet, wenn sowohl die <b>HF-</b> als auch die <b>ARR-</b> Alarmfunktionen ausgeschaltet sind.</p> </div>
<b>Schrittmacher-Modus</b>	<b>Einfach</b> (Standard) <b>Erweitert</b>	<p><b>Einfach</b> – der Fusion-Modus kann nicht ausgewählt werden.</p> <p><b>Erweitert</b> – Sie können den Fusion-Modus auf der Setup-Seite <b>EKG</b> auswählen (siehe Seite 98).</p>
<b>Alarmleiste</b>	<b>Ein</b> (Standard), <b>Aus</b>	Legt fest, ob das Licht in der Alarmleiste während eines Alarms blinkt oder nicht.

## Biomed-Dialogfenster

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **Biomed** beschrieben.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **Biomed**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **System-Setup**.
- 3 Drücken Sie auf die Schaltfläche **Biomed**.
- 4 Geben Sie das Passwort ein und wählen Sie **OK**.

Biomed -Dialogfenster		
Auswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Biomed</b>		
<b>Sprache</b>	<b>Englisch, Deutsch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Japanisch, Schwedisch, Norwegisch, Dänisch, Holländisch, Türkisch, Polnisch, Finnisch, Griechisch, Chinesisch, Ungarisch, Englisch (GB), Tschechisch</b>	Wählt die Sprache für die M540-Bildschirmtexte aus.
<b>Datum</b>	<b>Tag, Monat, Jahr</b>	Ermöglicht Ihnen die Eingabe des Datums.
<b>Uhrzeit</b>	<b>Stunde, Minute</b>	Ermöglicht Ihnen die Eingabe der Uhrzeit.
<b>Simulation</b>	<b>Löschen, OK</b>	Aktiviert den Simulationsmodus. Wählen Sie die Funktionstaste „Entlassen“, um den Modus zu verlassen.
<b>Profil speichern</b>	<b>Löschen, OK</b>	Speichert und ersetzt das Profil der aktuellen Patientengruppe.
<b>Alarmmuster</b>	<b>IEC langsam, IEC schnell, Infinity</b> (Standard)	Legt den verwendeten Alarmtontyp fest (ausführlichere Informationen, siehe „Akustische Alarmsignale“ auf Seite 62).
<b>Testpuls</b>	Nicht zutreffend	Erzeugt einen 1mm-Testpuls.
<b>Netzfrequenz</b>	<b>50, 60</b> Hz (Standard)	Wählt die Netzfrequenz.
<b>Franz. NFC</b>	<b>Aus</b> (Standard), <b>Ein</b>	Wenn diese Funktion aktiviert ist, können HF-Alarme nicht ausgeschaltet werden, und die Dauer für <b>Alle Alarme anhalten</b> kann 3 Minuten nicht überschreiten.

<b>Biomed -Dialogfenster</b>		
<b>Auswahl</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Atemwegadapter</b>	<b>Einweg, Wiederverwendbar</b> (Standard)	Konfiguriert den M540 für einen bestimmten Atemwegadaptertyp. Wenn die Einstellung nicht mit der verwendeten Hardware übereinstimmt, ist der angezeigte CO <sub>2</sub> -Wert nicht zulässig.
<b>Einheiten</b>		
<b>Temp.</b>	<b>°C</b> (Celsius) Standard, <b>°F</b> (Fahrenheit)	Weist dem Parameter die ausgewählte Maßeinheit zu. Immer, wenn Sie eine Maßeinheit ändern, entlässt der M540 den Patienten.
<b>etCO<sub>2</sub></b>	<b>mmHg</b> (Standard), <b>kPa</b> , <b>%</b>	
<b>Drücke</b>	<b>mmHg</b> (Standard), <b>kPa</b>	
<b>ST</b>	<b>mm</b> (Standard), <b>mV</b>	

## Dialogfenster Bildschirm-Setup

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **Bildschirm-Setup** beschrieben.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **Bildschirm-Setup**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Menü**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Bildschirm-Setup**.

Dialogfenster Bildschirm-Setup		
Menüauswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Registerkarte Einstellungen</b>		
<b>Touchscreen kalibr.</b>	Nicht zutreffend	Kalibriert den Touchscreen.
<b>Bildschirm drehen</b>	Nicht zutreffend	Dreht den Bildschirminhalt um 180 Grad.
<b>Autom. Drehen</b>	<b>Ja</b> (Standard), <b>Nein</b>	Aktiviert/deaktiviert das automatische Drehen des Bildschirminhalts.
<b>Energiesparen</b>	<b>Aus</b> (Standard), <b>1, 2, 3, 4, 5</b> min	Wählt den Zeitraum in Minuten bis der M540 in den Energiesparmodus übergeht (Seite 38).
<b>Registerkarte Bildschirmansichten</b>		
<b>Ansicht [1 - 5]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 Kurve 4 Parameterfelder</li> <li>– 1 Kurve 7 Parameterfelder</li> <li>– 2 Kurven 5 Parameterfelder</li> <li>– 3 Kurven 3 Parameterfelder</li> <li>– 1 Kurve 3 Parameterfelder</li> <li>– Aus</li> </ul>	Wählt eine vorgegebene Ansicht oder deaktiviert die Ansicht durch Auswahl von „Aus“ (außer Ansicht 1).
<b>Registerkarte Funktionstasten</b>		
<b>Setup-Taste [1 - 4]</b>	<b>Standby, Notfall, Entlassen, Registrieren, Datenschutz, Markieren, Patient</b>	Weist den benutzerkonfigurierten Funktionstasten eine Funktion zu.



## Dialogfenster Alarmeinstellungen

In diesem Abschnitt werden die Setup-Funktionen des Dialogfensters **Alarme** beschrieben.

So gelangen Sie in das Dialogfenster **Alarme**

- 1 Drücken Sie die Funktionstaste **Alarme**.
- 2 Drücken Sie auf die Registerkarte **Alarm-Einstellungen**.

DialogfensterAlarme		
Menüauswahl	Einstellungen	Beschreibung
<b>Alarmeinstellungen</b>		
<b>Lautsprecherlautstärke</b>	<b>Aus, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 %</b>	Stellt die allgemeine Monitorlautstärke ein und überschreibt die Lautstärke des Alarmtons.
<b>Alle Alarme anhalten</b> oder <b>Alle Alarme aus</b>	Nicht zutreffend	Bei Auswahl der Schaltfläche <b>Alle Alarme anhalten</b> werden alle Alarme für einen gewählten Zeitraum temporär unterdrückt. Die Alarmfunktion wird automatisch wieder aktiviert, sobald der Timer für die Deaktivierung der Alarme abgelaufen ist.  Bei Betätigung der Schaltfläche <b>Alle Alarme aus</b> werden alle Alarmfunktionen unterdrückt, bis Sie die Schaltfläche erneut betätigen, um die Alarmfunktion zu aktivieren.  Konfigurieren dieser Schaltfläche siehe Seite 204.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## Problemlösung

---

Übersicht.....	212
EKG .....	213
ST.....	215
ARR .....	217
Atmung (AFi) .....	218
SpO <sub>2</sub> .....	221
NIBP .....	225
Temperatur .....	228
IBP .....	230
CO <sub>2</sub> .....	233

## Übersicht

---

Mehrere Alarmmeldungen blinken im Alarmmeldungsfeld der Titelleiste.

Wenn zum Beispiel zwei Fehler gleichzeitig erkannt werden, wird der dringendere der beiden Fehler angezeigt.

Die Ausrufezeichen in den folgenden Tabellen geben die Prioritätsstufe der Alarmmeldungen an (siehe Definitionen auf Seite 56). Die Ausrufezeichen sind in den tatsächlichen Alarmmeldungen nicht enthalten.

Warnung = !!! Meldung von hoher Priorität

Achtung = !! Meldung von mittlerer Priorität

Hinweis = ! Meldung von niedriger Priorität

Wenn keine Prioritätsstufe zugewiesen ist, dient die Meldung nur zu Informationszwecken, und es ist keine Aktion erforderlich.

In der folgenden Tabelle sind die Meldungen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Tabelle enthält außerdem mögliche Gründe für den Alarm sowie die zur Fehlerbehebung zu ergreifenden Maßnahmen. Die verschiedenen Gründe und Lösungen sollten in der aufgeführten Reihenfolge behandelt und ausgeführt werden, bis das Problem behoben ist.

## EKG

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!!	<b>ASY</b>	Die angegebene Arrhythmie wurde erkannt.	Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.
!!!	<b>Brady</b> (Patientengruppe „Neonatal“)		
!!!	<b>VF</b>		
!	<b>EKG-Artefakt</b> <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Patientenbewegung (Schüttelfrost, Tremor)</li> <li>– Schlechter Elektrodenkontakt</li> <li>– Übermäßige Signalstörungen durch Hilfsgeräte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie die Elektroden und legen Sie sie gegebenenfalls neu an.</li> <li>– Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten ordnungsgemäß vorbereitet ist.</li> <li>– Trennen Sie den Patienten wenn möglich von den Hilfsgeräten.</li> </ul>
!	<b>EKG-Ableitungen ab</b> <sup>(2)</sup>	Bedingung „Ableitung ab“ erkannt aufgrund von: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabelbruch</li> <li>– getrennte EKG-Elektrodenkabel</li> <li>– lösen Elektrodenkabel (n)</li> <li>– Auswahl einer falschen Ableitung</li> <li>– ausgetrocknetem Elektrodengel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tauschen Sie defekte Kabel aus.</li> <li>– Tragen Sie erneut Gel auf Einweg-Elektroden auf.</li> <li>– Wählen Sie eine andere EKG-Ableitung für die Verarbeitung aus.</li> <li>– Überprüfen Sie beim Monitoring von Goldberger-Ableitungen die Anzahl der ausgewählten Elektrodenkabel auf der Seite „EKG-Setup“.</li> </ul>
!	<b>EKG nicht angeschlossen</b> <sup>(2)</sup>	EKG-Kabel vom M540 getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kabel und Anschlüsse überprüfen</li> <li>– Ggf. Kabel austauschen</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>HF &gt;</b> (Alarmgrenze) <b>HF &lt;</b> (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt oberhalb/unterhalb der eingestellten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!	<b>HF hoch</b> <sup>(1)</sup>	Der Parameterwert liegt über dem Messbereich des Monitors.	Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.
Keine	<b>xx</b> <sup>(3)</sup> <b>Ableitung ab</b>	Die angegebene Ableitung ist nicht mehr am Patienten angebracht.	Bringen Sie die Elektrode wieder am Patienten an.
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch +++ ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p> <p>(3) <b>xx</b> steht für <b>LA, LF, RA, RF, V, V1 - V6</b> oder <b>V+</b></p>			

## ST

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>ST-Analyse unmöglich</b> <sup>(3)</sup>	Der Algorithmus kann aufgrund von Artefakten, dem Fehlen von normalen Herzschlägen oder ungültigen Ableitungen keine ST-Werte bestimmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neulernen ausführen (siehe Seite 118).</li> <li>– Überprüfen Sie die Elektroden; positionieren Sie sie gegebenenfalls.</li> <li>– Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten ordnungsgemäß vorbereitet ist.</li> <li>– Trennen Sie den Patienten wenn möglich von den Hilfsgeräten.</li> <li>– Überprüfen Sie die Kabel und Elektrodenleitungen und tauschen Sie sie ggf. aus.</li> <li>– Tragen Sie erneut Gel auf wiederverwendbare Elektroden auf.</li> <li>– Applizieren Sie die Elektroden neu. Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten ordnungsgemäß vorbereitet ist.</li> <li>– Wenn eine Ableitung oder eine Elektrode nicht neu positioniert werden kann, wählen Sie eine andere ST-Ableitung für die Verarbeitung.</li> </ul>
!!	<b>STx</b> <sup>(4)</sup> > (Alarmgrenze) <b>STx</b> <sup>(4)</sup> < (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt oberhalb/unterhalb der eingestellten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>STx<sup>(4)</sup> außerhalb des Bereichs hoch<sup>(2)</sup></b>	Der Parameterwert liegt über/unter dem Messbereich des Monitors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Position der Elektroden und legen Sie sie gegebenenfalls neu an.</li> </ul>
!!	<b>STx<sup>(4)</sup> außerhalb des Bereichs niedrig<sup>(1)</sup></b>		
Keine	<b>ST Neulernen</b>	ST Neulernen läuft	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch - - - ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch +++ ersetzt.</p> <p>(3) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p> <p>(4) <b>x</b> steht für <b>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1 - V6, oder V+</b></p>			



## ARR

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!!	<b>ASY</b>	Die angegebene Arrhythmie wurde erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Einige Meldungen werden nur angezeigt, wenn die Option „Volle Arrhythmie“ installiert ist.</li> </ul>
!!	<b>AIVR</b> <sup>(1)</sup>		
Aus	<b>ARR-Artefakt</b> <sup>(1)</sup>		
!	<b>BGM</b> <sup>(1)</sup>		
Aus	<b>BRADY</b> <sup>(1)</sup>		
!	<b>CPT</b> <sup>(1)</sup>		
Aus	<b>PAUSE</b> <sup>(1)</sup>		
!!	<b>RUN</b> <sup>(1)</sup>		
!!	<b>SVT</b> <sup>(1)</sup>		
Aus	<b>TACH</b> <sup>(1)</sup>		
!!!	<b>VF</b>		
!!!	<b>VTACH</b> <sup>(1)</sup>		
Keine	<b>ARR Neulernen unmöglich</b> (ARR-Ableitung)		
Keine	<b>ARR Neulernen</b>	Der M540 lernt den QRS-Komplex des Patienten, um ein Referenzmuster zu erstellen.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>VES/min</b> > (Alarmgrenze)	Der VES-Wert liegt über der oberen Alarmgrenze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Positionieren Sie die Elektroden gegebenenfalls neu.</li> </ul>
<p><b>HINWEIS</b>  <sup>(1)</sup>Diesen Arrhythmie-Ereignissen kann eine von drei Alarmprioritäten (hoch, mittel, niedrig) oder ausgeschaltet zugewiesen sein. Die in dieser Tabelle aufgeführte Priorität ist der Standard. Für diese Arrhythmie-Ereignisse können Sie Alarmer deaktivieren.</p>			

## Atmung (AFi)

---

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>AFi</b> > (Alarmgrenze) <b>AFi</b> < (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!!	<b>AFi-Apnoe</b>	Es wurde ein Apnoe-Zustand bei einem neonatalen Patienten erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> </ul>
!!	<b>AFi-Apnoe</b>	Es wurde ein Apnoe-Zustand bei einem erwachsenen oder pädiatrischen Patienten erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Überprüfen Sie die Positionierung der Elektroden. Ändern Sie gegebenenfalls deren Position.</li> <li>– Führen Sie die Neulernfunktion aus oder setzen Sie die Empfindlichkeit der Atmungserkennung auf den manuelle Modus zurück.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>AFi-Artefakt<sup>(2)</sup></b>	Es wurde ein persistenter Artefakt erkannt.	– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.
!	<b>RESP hohe Impedanz<sup>(2)</sup></b>	Eine hohe Impedanz wurde erkannt.	– Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten ordnungsgemäß vorbereitet ist.
!	<b>AFi-Ableitung ab<sup>(2)</sup></b>	Die Respirationsableitung war 10 Sekunden lang ungültig.	– Trennen Sie den Patienten wenn möglich von jeglichen Hilfsgeräten.
!	<b>AFi-Ableitung nicht verfügbar<sup>(2)</sup></b>	Fehlerhafte oder diskonnektierte Elektroden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie die Elektroden und das Gel und legen Sie sie gegebenenfalls neu an.</li> <li>– Überprüfen Sie die Kabel und tauschen Sie defekte Kabel und Elektrodenleitungen aus.</li> <li>– Wenn eine Ableitung oder eine Elektrode nicht neu positioniert werden kann, wählen Sie eine andere Ableitung für die Verarbeitung aus (auf der Setup-Seite „AFi“).</li> </ul>
!!	<b>AFi-Koinzidenz</b>	Herzfrequenz und die Atemfrequenz haben weniger als 20 % Unterschied.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Position der Elektroden und ändern Sie sie, wenn eine Koinzidenzmeldung angezeigt wird, bis Sie ein klares Respirationssignal erhalten.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b><i>AFi außerhalb des Bereichs (hoch)</i></b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Atemfrequenz liegt höher als 150 Atemzüge pro Minute.</li> <li>– Der M540 zählt möglicherweise Artefakte als gültige Atemzüge.</li> <li>– Der M540 zählt möglicherweise durch defekte Geräte verursachte Interferenzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Positionierung der Elektroden. Ändern Sie gegebenenfalls deren Position.</li> <li>– Bewegen Sie die Elektroden weg von den Störquellen.</li> </ul>
Keine	<b><i>RESP wird neugelernt</i></b>	Neulernen läuft	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch +++ ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p>			

SpO<sub>2</sub>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>SpO<sub>2</sub> &gt;</b> (Alarmgrenze) <b>SpO<sub>2</sub> &lt;</b> (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.  <b>HINWEIS</b> Im Modus „Neonatal“ wird die Priorität in „Hoch“ (!!!) geändert, wenn der SpO <sub>2</sub> -Wert 10 % unter den unteren Grenzwert fällt. Das tritt nicht auf, wenn Sie <b>SatSeconds-Alarmzeit</b> beim Nellcor OxiMax MCable verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!	<b>PLS &gt;</b> (Alarmgrenze) <b>PLS &lt;</b> (Alarmgrenze)	Die Pulsfrequenz liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	
!!	<b>PLS außerhalb des Bereichs (niedrig)<sup>(1)</sup></b> <b>PLS außerhalb des Bereichs (hoch)<sup>(2)</sup></b>	Der Parameterwert liegt über/unter dem Messbereich des Monitors.	
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Artefakt<sup>(3)</sup></b> <i>(nur Masimo SET MCable)</i>	Persistenter Artefakt aufgrund Patientenbewegung oder fehlerhaftem Sensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass der SpO<sub>2</sub>-Sensor richtig am Patienten angebracht ist und alle Kabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>– Der Patient muss ruhig sein.</li> <li>– Wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Sensor prüfen</b> <sup>(3)</sup> (nur Masimo SET MCable)	Der SpO <sub>2</sub> -Sensor erkennt zu viel Umgebungslicht.	– Stellen Sie sicher, dass der SpO <sub>2</sub> -Sensor richtig am Patienten angebracht ist.
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Sensor prüfen</b> <sup>(3)</sup> (nur Nellcor OxiMax MCable)	Nellcor OxiMax MCable stellte eine der folgenden Bedingungen fest: – Sensor ab – Schwacher Puls – Schwaches Signal – Kurveninterferenzen – Übermäßiges Infrarotlicht – Elektrische/Optische Interferenzen – Hohe Pulsamplitude	– Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse.
!	<b>SpO<sub>2</sub> Hardwarefehler</b> <sup>(3)</sup>	Masimo SET MCable- oder Nellcor OxiMax MCable-Hardwarefehler	– Überprüfen Sie, ob das MCable defekt ist. – Schalten Sie die Stromversorgung des M540 aus und wieder ein, um die Meldung zu löschen. – Wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.
Keine	<b>SpO<sub>2</sub> niedrige Perfusion</b> (nur Masimo SET MCable)	Masimo SET MCable meldet niedrige Perfusion	Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
Keine	<b>SpO<sub>2</sub> schwacher Signal-Q</b> <sup>(3)</sup> (nur Masimo SET MCable)	Masimo SET MCable hat eine niedrige SQI-Signalqualität erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Stellen Sie sicher, dass der SpO<sub>2</sub>-Sensor richtig am Patienten angebracht ist.</li> <li>– Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse.</li> </ul>
!	<b>SpO<sub>2</sub>-MCable nicht angeschlossen</b> <sup>(3)</sup>	Das SpO <sub>2</sub> MCable ist vom M540 getrennt.	Verbindungen zum M540 überprüfen.
Keine	<b>SpO<sub>2</sub> Suchen</b>	Der Sensor sucht nach gültigen Impulsen, um einen Messwert zu ermitteln.	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Anbringung des Sensors.
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Sensorfehler</b> <sup>(3)</sup>	Der Pod hat einen Hardware-Fehler am SpO <sub>2</sub> -Sensor festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass der SpO<sub>2</sub>-Sensor richtig am Patienten angebracht ist und alle Kabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>– Sensor austauschen</li> <li>– Wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul>
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Sensor ab</b> <sup>(3)</sup> (nur Masimo SET MCable)	Das Masimo SET MCable hat erkannt, dass der SpO <sub>2</sub> -Sensor nicht mehr am Patienten anliegt.	Legen Sie den SpO <sub>2</sub> -Sensor erneut an.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>SpO<sub>2</sub>-Sensor nicht angeschlossen</b> <sup>(3)</sup>	SpO <sub>2</sub> -Zwischenkabel nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel und der Sensor richtig angeschlossen sind.</li> <li>– Überprüfen Sie, ob der Sensor defekt ist.</li> </ul>
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch - - - ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch + + + ersetzt.</p> <p>(3) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch * * * ersetzt.</p>			



## NIBP

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b><math>NIBP x^{(2)} &gt;</math></b> (Alarmgrenze) <b><math>NIBP x^{(2)} &lt;</math></b> (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!	<b><i>NIBP-Schlauch blockiert</i></b> <sup>(1)</sup>	Die Aufpumprate ist zu hoch oder die Zeit zum Ablassen des restlichen Manschettendrucks am Ende des Ablasszyklus ist zu kurz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wählen Sie eine andere Manschette.</li> <li>– Überprüfen Sie die Schlauchleitung und die Manschette auf Beschädigungen.</li> <li>– Starten Sie die Messung neu. Wenn die Meldung nicht gelöscht wird, wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul>
!	<b><i>NIBP-Messung unmöglich</i></b> <sup>(1)</sup>	Das Pulsprofil ist zu schwach, um einen zuverlässigen Messwert zu ermitteln (normalerweise aufgrund eines persistenten Bewegungs-Artefakts).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Bringen Sie die Manschette an einer Extremität mit weniger Bewegung an.</li> <li>– Starten Sie die Messung neu. Wenn die Meldung nicht gelöscht wird, wenden Sie sich an Ihren Techniker oder den technischen Support von Dräger.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>NIBP-Manschette undicht</b> <sup>(1)</sup>	Der Abfall des Manschettendrucks am Ende des Aufpumpzyklus ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Überprüfen Sie die Schlauchleitung und die Manschette auf Undichtigkeiten. Tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.</li> <li>– Starten Sie die Messung neu. Wenn die Meldung nicht gelöscht wird, wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul>
!!	<b>NIBP-Hardwarefehler</b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehler im NIBP-Messschaltkreis</li> <li>– NIBP Nullwert außerhalb des Bereichs oder Wandlerfehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Überprüfen Sie die gesamte Hardware; wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> <li>– Schalten Sie die Stromversorgung des M540 aus und wieder ein, um diese Meldung zu löschen.</li> </ul>
!!	<b>NIBP Niedrige Aufpumpgrenze</b> <sup>(1, 3)</sup>	Der Druck des Patienten ist größer als der maximal zulässige Manschetten-Aufpumpdruck.	Wählen Sie die nächst höhere Aufpumpgrenze aus.
!	<b>nur NIBP-Mittelwert</b> <sup>(1, 3)</sup>	Die Pulsamplitude ist zu klein oder zu groß, so dass der M540 die systolischen und diastolischen Blutdruckwerte nicht ableiten kann. Sie ist jedoch groß genug, um den mittleren Druckwert zu ermitteln.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Schlauchleitung und die Manschette.</li> <li>– Überprüfen Sie die Größe und die Position der Manschette.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>NIBP-Messzeit abgelaufen<sup>(1)</sup></b>	Eine NIBP-Messung hat den Timeout-Grenzwert überschritten.	Wiederholen Sie die Messung.
!	<b>NIBP-Schlauch offen<sup>(1)</sup></b>	Während des Aufpumpzyklus ist der Manschettendruck nicht signifikant angestiegen.	Stellen Sie sicher, dass der Schlauch und die Manschette richtig an den Monitor angeschlossen sind.
!!	<b>NIBP außer Bereich (hoch)</b>	Der Parameterwert liegt über/unter dem Messbereich des Monitors.	Überprüfen Sie die NIBP-Aufpumpgrenzwerte und passen Sie sie gegebenenfalls an (z. B. wenn eine falsche Patientengruppe ausgewählt ist).
!!	<b>NIBP außer Bereich (niedrig)</b>		
!	<b>NIBP-Überdruck<sup>(1)</sup></b>	Der Manschettendruck hat den Überdruck-Grenzwert erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Manschette auf Obstruktionen.</li> <li>– Wiederholen Sie die Messung.</li> </ul>
Keine	<b>NIBP pneum. Char. erforderlich</b>	NIBP Hardwarefehler im M540.	– Wenden Sie sich an Ihren Techniker und setzen Sie den M540 außer Betrieb.
Keine	<b>NIBP-Venostase gestartet</b>	Die Meldung gibt den Beginn der Venostase an.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
Keine	<b>NIBP-Venostase beendet</b>	Die Meldung gibt das Ende der Venostase an.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
Keine	<b>NIBP-Venostase endet</b>	Die Meldung gibt an, dass die Venostase in weniger als 10 Sekunden endet.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p> <p>(2) <b>x</b> steht für <b>S, D, oder M</b></p> <p>(3) Im Parameterfeld werden die systolischen und diastolischen Parameterwerte durch *** ersetzt.</p>			

## Temperatur

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>Kann <math>\Delta Tx</math> nicht errechnen</b> <sup>(3, 4)</sup>	Eines der Kabel ist entweder nicht angeschlossen oder defekt, oder der Wert ist außerhalb des Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.</li> <li>– Schließen Sie die zweite Temperatursonde an.</li> </ul>
!!	<b><math>Tx</math> <sup>(4)</sup> &gt; (Alarmgrenze)</b> <b><math>Tx</math> <sup>(4)</sup> &lt; (Alarmgrenze)</b>	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!	<b><math>Tx</math>-Hardwarefehler</b> <sup>(3)</sup>	Die Hardware-Referenzwerte liegen nicht in der angegebenen Toleranz.	Wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.
!!	<b><math>Tx</math> <sup>(4)</sup> außerhalb des Bereichs (hoch)</b> <sup>(2)</sup>	Der Parameterwert liegt über/unter dem Messbereich des Monitors.	– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.
!!	<b><math>Tx</math> <sup>(4)</sup> außerhalb des Bereichs (niedrig)</b> <sup>(1)</sup>		– Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b><math>Tx^{(4)}</math> nicht angeschlossen</b> <sup>(3)</sup>	Die Temperatursonde ist nicht angeschlossen.	Bringen Sie die Temperatursonde erneut an.
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch - - - ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch + + + ersetzt.</p> <p>(3) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p> <p>(4) <b>x</b> steht für <b>a, b, 1a, 1b, <math>\Delta</math>, oder <math>\Delta I</math></b></p>			

## IBP

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>CPP &gt;</b> (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!	<b>CPP &lt;</b> (Alarmgrenze)		
!!	<b>CPP außerhalb des Bereichs (hoch)</b> <sup>(2)</sup>	Das Drucksignal befindet sich außerhalb des Messbereichs des Monitors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.</li> </ul>
!!	<b>CPP außerhalb des Bereichs (niedrig)</b> <sup>(1)</sup>		
!	<b>HemoPod abgezogen</b> <sup>(3)</sup>	Der IBP-Pod ist diskonnektiert.	Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.
!!	<b>IBP x</b> <sup>(4)</sup> > (Alarmgrenze)	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!!	<b>IBP x</b> <sup>(4)</sup> < (Alarmgrenze)		
!!	<b>IBP x</b> <sup>(4)</sup> <b>außerhalb des Bereichs (hoch)</b> <sup>(2)</sup>	Das Drucksignal befindet sich außerhalb des Messbereichs des Monitors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.</li> </ul>
!!	<b>IBP x</b> <sup>(4)</sup> <b>außerhalb des Bereichs (niedrig)</b> <sup>(1)</sup>		
Keine	<b>IBP-Nullabgleich prüfen</b>	Der im M540 gespeicherte IBP-Nullwert ist verloren gegangen und der Wandler fordert einen Nullabgleich.	Führen Sie einen Nullabgleich des Wandlers durch.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
Keine	<b>IBP nicht abgeglichen</b>	Der Nullabgleich des Wandlers ist fehlgeschlagen aufgrund: <ul style="list-style-type: none"> <li>– übermäßiger Signalstörungen</li> <li>– einer nicht statischen Kurve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Achten Sie darauf, dass sich keine Schlauchverbindungen bewegen, und führen Sie dann einen erneuten Nullabgleich durch.</li> <li>– Tauschen Sie den Wandler aus.</li> <li>– Überprüfen Sie den Dreiwegehahn und führen Sie dann einen erneuten Nullabgleich durch.</li> </ul>
!	<b>IBP-Hardwarefehler<sup>(3)</sup></b>	IBP Hardwarefehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie die Hardware und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.</li> <li>– Wenden Sie sich an Ihren Techniker oder den technischen Support von Dräger.</li> </ul>
!!	<b>IBP statischer Druck</b>	Statischer Druck in einem pulsatilem Signal erkannt aufgrund: <ul style="list-style-type: none"> <li>– eines physiologischen Zustands wie etwa einer Asystolie</li> <li>– eines Wandlers, der zum Patienten geschlossen ist</li> <li>– einer Katheterspitze, die an eine Gefäßwand anliegt</li> <li>– eines Gerinnsels an der Katheterspitze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Öffnen Sie das System zum Patienten, indem Sie den Dreiwegehahn drehen.</li> <li>– Befolgen Sie die in Ihrem Hause üblichen Verfahren zum Befreien der Katheter.</li> <li>– Befolgen Sie die in Ihrem Hause üblichen Verfahren zum Befreien der Katheter von geronnenem Blut.</li> </ul>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>IBP nicht angeschlossen</b> <sup>(1)</sup>	Der Druckwandler für den angegebenen Parameter ist entweder nicht angeschlossen oder defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Während eines aktiven Drucks: Schließen Sie das Kabel wieder an oder ersetzen Sie es.</li> <li>– Während eines inaktiven Drucks: Schalten Sie die Alarme aus.</li> </ul>
Keine	<b>IBP Nullabgleich akzeptiert</b>	Der Nullabgleich des Wandlers war erfolgreich.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch - - - ersetzt.</p> <p>(2) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch + + + ersetzt.</p> <p>(3) Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch * * * ersetzt.</p> <p>(4) <b>x</b> steht für <b>S</b>, <b>D</b>, oder <b>M</b></p>			



CO<sub>2</sub>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!!	<b>CO<sub>2</sub> &gt;</b> (Alarmgrenze) <b>CO<sub>2</sub> &lt;</b> (Alarmgrenze) (nicht für inCO <sub>2</sub> )	Der Parameterwert liegt über/unter den festgelegten oberen/unteren Alarmgrenzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Ändern Sie die Alarmgrenzen.</li> </ul>
!	<b>CO<sub>2</sub>-Atemwegadapter prüfen</b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Hauptstromsensor ist nicht richtig am Adapter angebracht.</li> <li>– Es befindet sich Sekret im Adapter.</li> <li>– Es liegt eine Sensor-Null drift vor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass der Hauptstromsensor richtig am Adapter angebracht ist.</li> <li>– Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, reinigen oder ersetzen Sie den Atemwegadapter.</li> <li>– Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, obwohl der Atemwegadapter sauber ist, führen Sie einen Nullabgleich für den Sensor durch.</li> </ul>
!	<b>CO<sub>2</sub> Hardwarefehler</b> <sup>(1)</sup>	Hardwarefehler am CO <sub>2</sub> -Sensor.	Setzen Sie sich mit Ihrem Techniker in Verbindung.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>Inkompatibler CO<sub>2</sub>-Sensor</b> <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der M540 hat erkannt, dass der verwendete Hauptstromsensor nicht mit dem gewählten Sensortyp kompatibel ist (Wiederverwendbar/Einweg).</li> <li>– Sekret im Adapter</li> <li>– Sensor-Nulldrift</li> <li>– Hohe inspiratorische CO<sub>2</sub>-Konzentration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verwenden Sie den Atemwegadaptertyp, für den das System konfiguriert ist, oder passen Sie die Atemwegadaptereinstellung an (siehe Seite 207).</li> <li>– Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, reinigen oder ersetzen Sie den Atemwegadapter.</li> <li>– Führen Sie einen Nullabgleich für den Sensor durch, wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, obwohl der richtige Atemwegadaptertyp ausgewählt ist und der Atemwegadapter sauber ist.</li> <li>– Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, ist der inspiratorische CO<sub>2</sub>-Wert möglicherweise ungenau. Untersuchen Sie den Patienten und überprüfen Sie die Ventilation.</li> </ul>
!!	<b>CO<sub>2</sub> außer Bereich</b> <sup>(1)</sup>	Das Parametersignal befindet sich außerhalb des Messbereichs des Monitors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Untersuchen Sie Gerät und Zubehör und tauschen Sie es gegebenenfalls aus.</li> </ul>
Keine	<b>Bitte CO<sub>2</sub>-Nullabgleich durchführen</b>	Anweisung nur für den Hauptstromsensor	Führen Sie einen Nullabgleich für den Hauptstromsensor durch.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
!	<b>CO<sub>2</sub>-Sensor zu warm</b> (1)	Der CO <sub>2</sub> -Hauptstromsensor ist aufgrund der Umgebungstemperatur zu warm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nicht angegebene Genauigkeit bei Umgebungstemperaturen über 40 °C (104°F).</li> <li>– Der Sensor kehrt bei einer Umgebungstemperatur unter 40°C (104°F) zum normalen Betrieb zurück. Falls nicht, ersetzen Sie den Sensor und wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul>
!	<b>CO<sub>2</sub> nicht angeschlossen</b> (1)	Der CO <sub>2</sub> -Sensor ist nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die CO <sub>2</sub> -Anschlüsse.

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
Keine	<b>CO<sub>2</sub> wird aufgewärmt</b>	Der Hauptstromsensor durchläuft die Aufwärmphase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Warten Sie, bis der Hauptstromsensor aufgewärmt ist. Während der Aufwärmphase ist die Präzision verringert.</li> <li>– Wenn die Meldung nach dem Aufwärmen des Sensors länger als 15 Minuten angezeigt wird und die Umgebungstemperatur über 10°C (50°F) liegt, wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger.</li> </ul> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Sie können keinen Nullabgleich für den Sensor durchführen, wenn diese Meldung angezeigt wird und die Umgebungstemperatur über 10°C (50°F) liegt.</p> <p>Wenn die Umgebungstemperatur unter 10°C (50°F) liegt, kann die Meldung länger als 15 Minuten angezeigt werden. In diesem Fall ist es möglich, einen Nullabgleich für den Sensor durchzuführen, nachdem die Meldung mindestens 10 Minuten lang angezeigt wurde.</p> </div>

Priorität	Meldung	Problem	Lösung
Keine	<b>Der CO<sub>2</sub>-Nullabgleich ist fehlgeschlagen.</b>	Der Nullabgleich für den Sensor ist fehlgeschlagen oder der Sensor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versuchen Sie, einen erneuten Nullabgleich für den Sensor durchzuführen, und achten Sie darauf, dass Sie während des Nullabgleichs nicht in Richtung des Atemwegadapters ausatmen.</li> <li>– Wenn der Nullabgleich erneut fehlschlägt, tauschen Sie den Sensor aus und wenden Sie sich an den technischen Support von Dräger, wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird.</li> </ul>
Keine	<b>CO<sub>2</sub>-Nullabgleich läuft</b>	Der CO <sub>2</sub> -Nullabgleich wird ausgeführt.	Informative Meldung (keine Aktion erforderlich)
!!	<b>AFc-Apnoe</b>	Es wurde eine Apnoe erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Untersuchen Sie den Patienten und behandeln Sie ihn gegebenenfalls.</li> <li>– Überprüfen Sie die Positionierung des Sensors.</li> </ul>
<p><b>HINWEIS</b>  <sup>(1)</sup> Im Parameterfeld wird der Parameterwert durch *** ersetzt.</p>			

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Wartung

---

<b>Übersicht</b> .....	240
<b>Wartung der IACS-Komponenten</b> .....	241
<b>Sicherheitsüberprüfungen</b> .....	242
Umfang der Sicherheitsüberprüfung für den M540.....	242

## Übersicht

---

In diesem Kapitel werden die erforderlichen Wartungsmaßnahmen beschrieben, die von unserem technischen Personal ausgeführt werden müssen, um die ordnungsgemäße Funktionsweise des Systems zu gewährleisten. Ausführliche Anweisungen bezüglich der Ausführung der erforderlichen Wartungsmaßnahmen finden Sie im Dokument für den technischen Service, das Sie bei Dräger anfordern können.

### **WARNUNG**

**Wenn das Gerät mechanisch beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert, darf es nicht verwendet werden. Setzen Sie sich mit Ihrem Techniker in Verbindung.**

### **ACHTUNG**

Dieses Gerät muss in regelmäßigen Abständen Inspektionen und Wartungen unterzogen werden. Ein Protokoll muss über die vorbeugenden Wartungsmaßnahmen geführt werden. Wir empfehlen den Abschluss eines Servicevertrags mit DrägerService über Ihren Händler. Wenden Sie sich zwecks Reparaturarbeiten direkt an DrägerService.

### **ACHTUNG**

Verwenden Sie zur Wartung von Geräten von Dräger immer Ersatzteile, die den Standards von Dräger entsprechen. Dräger Medical übernimmt keine Garantie für den sicheren Betrieb der Ersatzteile von Drittanbietern beim Einsatz mit den Geräten.

### **ACHTUNG**

Wenn Flüssigkeiten auf das Gerät (einschließlich Batterie oder Zubehör) verschüttet werden oder das Gerät versehentlich in Flüssigkeiten eingetaucht wird, lassen Sie es mindestens 24 bis 48 Stunden vollständig trocknen. Wenden Sie sich an das technische Personal Ihres Krankenhauses, um zu testen, ob sich die Komponenten in einem einwandfreien Betriebszustand befinden, bevor Sie sie erneut im klinischen Bereich einsetzen.



## Wartung der IACS-Komponenten

### ACHTUNG

Dieses Gerät muss in regelmäßigen Abständen Inspektionen und Wartungen unterzogen werden. Ein Protokoll muss über die vorbeugenden Wartungsmaßnahmen geführt werden. Wir empfehlen den Abschluss eines Servicevertrags mit DrägerService über Ihren Händler. Wenden Sie sich zwecks Reparaturarbeiten direkt an DrägerService.

### HINWEIS

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die empfohlenen Wartungsintervalle für den M540.

Das normale Wartungsintervall für einen M540 ist 24 Monate.

Geräteteil	Wartungsintervall und -aufgaben
NIBP-Lufteinlassfilter des M540	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Austausch alle 2 Jahre.</li> </ul> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HINWEIS</b> Wenn der NIBP-Luftfilter verschmutzt oder beschädigt ist, tauschen Sie ihn vor den empfohlenen zwei Jahren aus. Der NIBP-Luftfilter muss ausgetauscht werden, wenn der M540 Flüssigkeiten ausgesetzt war. Siehe „Austauschen des Umgebungsluftfilters“ in der technischen Dokumentation, die auf Anfrage beim DrägerService erhältlich ist.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entsorgung des Teils über den normalen Haushaltsabfall.</li> </ul>
Interne M540 Batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wartung während der regelmäßigen Überprüfungen.</li> <li>– Austausch mindestens alle zwei Jahre durch Fachleute.</li> <li>– Überprüfen Sie die Batterie einmal jährlich. Gegebenenfalls muss sie durch Fachleute ausgetauscht werden.</li> </ul> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HINWEIS</b> Bei dauerhaftem Einsatz dieses Geräts muss die Batterie häufiger überprüft werden.</p> </div>

## Sicherheitsüberprüfungen

---

### ACHTUNG

Führen Sie die Sicherheitsüberprüfungen in den angegebenen Intervallen durch. Andernfalls kann die korrekte Funktion des Medizinproduktes gefährdet sein.

### Umfang der Sicherheitsüberprüfung für den M540

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsüberprüfungen ersetzen nicht die vom Hersteller vorgeschriebenen Überprüfungen und Wartungen einschließlich des vorbeugenden Austauschs von Verschleißteilen. Die technische Dokumentation erhalten Sie auf Anfrage bei Ihrem lokalen DrägerService-Vertreter.

- 1 Ziehen Sie die Begleitunterlagen zu Rate und stellen Sie fest, ob die Gebrauchsanweisung verfügbar ist.
- 2 Überprüfen Sie, ob das Gerät gemäß der Gebrauchsanweisung vollständig und funktionsbereit ist.
- 3 Überprüfen Sie, dass sich das Gerät sowie die anderen Systemkomponenten in einem einwandfreien Betriebszustand befinden. Überprüfen Sie insbesondere die folgenden Punkte:
  - Alle Aufkleber sind vollständig und gut lesbar.
  - Es liegt keine sichtbare Beschädigung vor.
- 4 Überprüfen Sie, dass das Gerät den Anforderungen an die elektrische Sicherheit der Norm IEC62353, Medizinische elektrische Geräte - Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten, entspricht.
- 5 Überprüfen Sie die folgenden Sicherheitsfunktionen:
  - Einwandfreie Funktionsweise der optischen und akustischen Alarmsignale
  - Einwandfreie Funktionsweise der Schaltfläche **Alarmtonpause** an der Vorderseite des Geräts
  - Einwandfreie Funktionsweise des NIBP-Überdrucksensors (einschließlich der Ventile und der Pumpe)
- 6 Überprüfen Sie, dass die folgenden Funktionen des M540 gemäß der Gebrauchsanweisung funktionieren:
  - Führen Sie einen Funktionstest der internen Batterie durch.
  - Führen Sie Gerätetests durch (z. B. Kommunikation mit dem IACS, Tasten an der Vorderseite, Alarmleiste und einwandfreie Funktionsweise der überwachten Parameter)

## Reinigung und Desinfektion

---

### Überblick über die Reinigung und Desinfektion des M540 und seiner Zubehörteile

244

Sicherheitsvorkehrungen bei der Reinigung und Desinfektion. . . . . 244

Zulässige Reinigungsmittel. . . . . 245

**Reinigung und Desinfektion des M540, des M500 und des PS50. . . . . 246**

M540, M500 und PS50 - Sicherheitsvorkehrungen . . . . . 246

**Reinigung und Desinfektion von MCables und MPods . . . . . 247**

MCable - Sicherheitsvorkehrungen . . . . . 247

**Reinigung und Desinfektion der Patientenkabel . . . . . 248**

Patientenkabel - Sicherheitsvorkehrungen. . . . . 248

**Reinigung und Desinfektion der wiederverwendbaren EKG-Elektrodenkabel . . . . . 248**

**Reinigung und Desinfektion der Temperatursensoren und -kabel. . . . . 249**

Temperatursensor und -kabel - Sicherheitsvorkehrungen . . . . . 249

**Reinigung der NIBP-Manschetten. . . . . 250**

NIBP - Sicherheitsvorkehrungen . . . . . 250

**Reinigung und Desinfektion der IBP-Wandler oder Hämodynamischen Pods. . . . . 250**

Wandler . . . . . 250

**Reinigung und Desinfizierung der Hauptstrom-CO2-Sensoren und Atemwegadapter. . . . . 251**

Hauptstrom-CO2-Sensoren und Atemwegadapter - Sicherheitsvorkehrungen . . . 251

## Überblick über die Reinigung und Desinfektion des M540 und seiner Zubehörteile

---

Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät bzw. die Geräteteile vor jedem Wartungsschritt und vor der Einsendung zu Reparaturzwecken!

Werden der M540 und seine Peripheriegeräte fortlaufend Feuchtigkeit ausgesetzt, können diese beschädigt werden. Lesen Sie vor der Reinigung jedes Geräts die folgenden Anweisungen.

- Sprühen Sie keine Reinigungsmittel auf den M540 oder die Peripheriegeräte. Wischen Sie diese mit einem mit Seifenwasser angefeuchteten Tuch ab.
- Desinfizieren Sie die Oberflächen mit einem Gaze-Tuch, das mit einem der zugelassenen Reinigungsmittel befeuchtet wurde (siehe Seite 245).
- Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

Lesen Sie vor der Reinigung jedes Geräts die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen unter „Allgemeine Warnhinweise“ auf Seite 12.

### Sicherheitsvorkehrungen bei der Reinigung und Desinfektion

#### **WARNUNG**

**Aufgrund der Gefahr eines elektrischen Schlages darf die Abdeckung des Geräts nicht entfernt werden, wenn es in Betrieb oder an eine Stromversorgung angeschlossen ist.**

#### **WARNUNG**

**Tauchen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht in Flüssigkeit und spülen Sie es nicht mit Flüssigkeit ab. Wenn Flüssigkeiten auf das Gerät (einschließlich Batterie oder Zubehör) verschüttet werden oder das Gerät versehentlich in Flüssigkeiten eingetaucht wird, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und lassen Sie es mindestens 24 bis 48 Stunden vollständig trocknen. Wenden Sie sich an Ihr technisches Personal, um Informationen zur weiteren Sicherheit des Geräts und seiner Peripheriegeräte zu erhalten, bevor Sie es wieder in Betrieb nehmen.**

#### **ACHTUNG**

Verwenden Sie keine scharfkantigen Werkzeuge oder Schleifmittel, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden. Tauchen Sie elektrische Anschlüsse nie in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Vermeiden Sie während der Reinigung des Bildschirms die Ansammlung von Flüssigkeiten am Bildschirmrand.

#### **ACHTUNG**

Zubehörteile dürfen nicht autoklaviert werden.

#### **ACHTUNG**

Tauchen Sie die elektrischen Anschlüsse oder den NIBP-Anschluss nie in Flüssigkeiten.

## Zulässige Reinigungsmittel

---

Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät bzw. die Geräteteile nach der im Krankenhaus üblichen Verfahrensweise. Zu den Reinigungsmitteln, die gemäß Prüfung durch Dräger zum Zeitpunkt der Tests keine schädlichen Auswirkungen auf die im Gerät verwendeten Materialien aufweisen, gehören:

- Isopropylalkohol (40%-ig)

### **ACHTUNG**

Bei Verwendung von Alkohol sollte nur eine zu 40 % verdünnte Lösung eingesetzt werden. Höhere Konzentrationen können zu einer Beschädigung des Geräts führen.

- Compliance™ (nicht zur Verwendung auf dem Touchscreen); dieses Reinigungsmittel führt möglicherweise zu Farbänderungen des weichen Kunststoffmaterials
- Sporox II (nicht zur Verwendung auf dem Touchscreen)
- Dismozon pur

Dräger kann keine Aussagen hinsichtlich der Wirksamkeit der oben aufgeführten Chemikalien, ihrer Verwendung als Desinfektionsmittel, der Fähigkeit dieser Mittel, Infektionen zu verhindern, ihrer Umweltverträglichkeit, des sicheren Umgangs mit den Mitteln machen bzw. entsprechende Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz der Mittel empfehlen. Nähere Informationen zu diesen Aspekten finden Sie in der vom Hersteller der jeweiligen Reinigungslösung bereitgestellten Dokumentation.

## Reinigung und Desinfektion des M540, des M500 und des PS50

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel.

### M540, M500 und PS50 - Sicherheitsvorkehrungen

#### **WARNUNG**

**Tauchen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht in Flüssigkeit und spülen Sie es nicht mit Flüssigkeit ab. Wenn Flüssigkeiten auf das Gerät (einschließlich Batterie oder Zubehör) verschüttet werden oder das Gerät versehentlich in Flüssigkeiten eingetaucht wird, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und lassen Sie es mindestens 24 bis 48 Stunden vollständig trocknen. Wenden Sie sich an Ihr technisches Personal, um Informationen zur weiteren Sicherheit des Geräts und seiner Peripheriegeräte zu erhalten, bevor Sie es wieder in Betrieb nehmen.**

### **So desinfizieren Sie den M540 und den M500**

- 1 Desinfizieren Sie den M540/M500 mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.
- 2 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **ACHTUNG**

Der M540 darf nicht in einem Dampf-Autoklaven oder Gas-Sterilisator behandelt und nicht in Flüssigkeit oder Reinigungslösung eingetaucht werden. Setzen Sie den M540 keinem intensiven Vakuum aus.

### **So reinigen Sie den PS50**

Reinigen Sie das Außengehäuse des PS50 mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Tuch.

### **So reinigen Sie den M540 und den M500**

- 1 Reinigen Sie den M540/M500 mit einem mit Seifenwasser angefeuchtetem Gaze-Pad oder mit einem zugelassenen Reinigungsmittel.
- 2 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

## Reinigung und Desinfektion von MCables und MPods

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel.

### MCable - Sicherheitsvorkehrungen

#### **ACHTUNG**

Sterilisieren Sie nicht mittels Strahlung, Dampf, Hitze oder Äthylenoxid.

#### **ACHTUNG**

Verwenden Sie für die Reinigung der MCables keine scharfkantigen Werkzeuge oder Schleifmittel.

### So reinigen Sie die MCables und MPods

- 1 Trennen Sie das MCable vom M540.
- 2 Reinigen Sie das MCable mit einem mit Seifenwasser angefeuchtetem Gaze-Pad oder mit einem zugelassenen Reinigungsmittel.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

### So desinfizieren Sie die MCables und MPods

- 1 Trennen Sie das MCable vom M540.
- 2 Desinfizieren Sie das MCable mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **ACHTUNG**

Tauchen Sie die SpO<sub>2</sub> -Sensoren oder MCables nicht in Wasser, organische Lösungsmittel oder Reinigungslösungen. Achten Sie darauf, dass KEINE Flüssigkeiten in die MCable eindringen.

### So reinigen und desinfizieren Sie den wiederverwendbaren SpO<sub>2</sub>-Sensor

- Entnehmen Sie die Reinigungsanweisungen und -empfehlungen der mit dem Sensor bereitgestellten Dokumentation.

## Reinigung und Desinfektion der Patientenkabel

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel. Das folgende Verfahren gilt für alle Patientenkabel mit Ausnahme der Temperaturkabel (siehe Seite 249).

### Patientenkabel - Sicherheitsvorkehrungen

#### **ACHTUNG**

Tauchen Sie die Patientenkabel in keine Flüssigkeiten.

#### **ACHTUNG**

Üben Sie beim Reinigen keinen übermäßigen Druck aus oder verbiegen Sie die Kabel nicht unnötigerweise. Übermäßiger Druck kann die Kabel beschädigen.

#### **So reinigen Sie die Patientenkabel**

- 1 Trennen Sie das Patientenkabel vom M540.
- 2 Reinigen Sie das Patientenkabel mit einem mit Seifenwasser angefeuchtetem Gaze-Pad oder mit einem zugelassenen Reinigungsmittel.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **So desinfizieren Sie die Patientenkabel**

- 1 Trennen Sie das Patientenkabel vom M540.
- 2 Desinfizieren Sie die Patientenkabel mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

## Reinigung und Desinfektion der wiederverwendbaren EKG-Elektrodenkabel

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel.

- 4 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **So reinigen Sie das EKG-Elektrodenkabel**

- 1 Trennen Sie die Elektrodenkabel vom M540.
- 2 Reinigen Sie die EKG-Elektrodenkabel regelmäßig mit einer Zahnbürste und Wasser, um jegliche Gel-Rückstände zu entfernen.
- 3 Wischen Sie die EKG-Elektrodenkabel mit einem mit Seifenwasser angefeuchtetem Gaze-Pad oder mit einem zugelassenen Reinigungsmittel ab.



### So desinfizieren Sie das EKG-Elektrodenkabel

- 1 Trennen Sie die EKG-Elektrodenkabel vom M540.
- 2 Desinfizieren Sie die EKG-Elektrodenkabel mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.

- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

## Reinigung und Desinfektion der Temperatursensoren und -kabel

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel.

### Temperatursensor und -kabel - Sicherheitsvorkehrungen

#### ACHTUNG

Tauchen Sie die Patientenkelabel in keine Flüssigkeiten.

#### ACHTUNG

Üben Sie beim Reinigen keinen übermäßigen Druck aus oder verbiegen Sie die Kabel nicht unnötigerweise. Übermäßiger Druck kann die Kabel beschädigen.

#### ACHTUNG

Kochen Sie niemals das Kabel und behandeln Sie es nicht im Autoklaven. Vinyl kann Temperaturen bis zu 100°C (212°F) aushalten, es beginnt aber bei rund 90°C (194°F) weich zu werden. Behandeln Sie es vorsichtig, wenn es heiß ist und wischen Sie immer von der Spitze aus in Richtung Kabel.

### So reinigen Sie die Temperaturkabel

- 1 Trennen Sie das Temperaturkabel vom M540.
- 2 Reinigen Sie die Temperaturkabel mit einem mit Seifenwasser angefeuchtetem Gaze-Pad oder mit einem zugelassenen Reinigungsmittel.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

### So reinigen Sie die Temperatursensoren

- 1 Reinigen Sie die Temperatursensoren mit einem mit einer 3%-igen Wasserstoffperoxid- oder einer 40%-igen Alkohollösung angefeuchteten Gaze-Pad.
- 2 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

### So desinfizieren Sie die Temperaturkabel

- 1 Trennen Sie das Temperaturkabel vom M540.
- 2 Desinfizieren Sie die Temperaturkabel mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

### So desinfizieren Sie die Temperatursensoren

- Empfehlungen dazu finden Sie in der mit den Sensoren bereitgestellten Dokumentation.

## Reinigung der NIBP-Manschetten

---

### NIBP - Sicherheitsvorkehrungen

#### ACHTUNG

Die NIBP-Manschette kann in Reinigungslösung getaucht werden, es darf aber keine Lösung in den NIBP-Schlauch eindringen. Wenn Reinigungslösung in den Schlauch oder die Manschette eingedrungen ist, geht der Garantieanspruch verloren.

#### So reinigen Sie die NIBP-Manschetten

- 1 Trennen Sie den NIBP-Schlauch vom M540.
- 2 Wischen Sie die NIBP-Manschette mit einem mit Seifenwasser oder einer Natriumhypochlorid-Lösung (1:10), oder mit Alkohol oder Phenol angefeuchtetem Tuch ab.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

## Reinigung und Desinfektion der IBP-Wandler oder Hämodynamischen Pods

---

### Wandler

Behandeln Sie die Wandler und andere Druckzubehörsstücke immer mit großer Sorgfalt. Üben Sie keinen übermäßigen Druck auf ein Wandlerdiaphragma aus.

#### ACHTUNG

Lassen Sie keine Flüssigkeiten in den Anschluss eindringen.

#### So reinigen Sie die hämodynamischen Pods

- 1 Trennen Sie den hämodynamischen Pod vom M540.
- 2 Wischen Sie den hämodynamischen Pod mit einem mit einem enzymatischen Reinigungsmittel oder mit einer Lösung grün gefärbten Seifenwassers angefeuchtetem Gaze-Pad ab.

#### HINWEIS

Sprühen Sie keine Reinigungsmittel auf den hämodynamischen Pod.

- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

### So reinigen und sterilisieren Sie Wandler

Entnehmen Sie die Reinigungsanweisungen und -empfehlungen der mit dem Wandler bereitgestellten Dokumentation.

### So reinigen Sie die Wandlerplatten

- 1 Entfernen Sie die Montageplatte des Wandlers von der Vorderseite des hämodynamischen Pods.
- 2 Waschen Sie die Platte mit heißem Seifenwasser ab.

### **So desinfizieren Sie die hämodynamischen Pods**

- 1 Desinfizieren Sie die Oberflächen mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Gaze-Pad.

- 2 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

## **Reinigung und Desinfizierung der Hauptstrom-CO<sub>2</sub>-Sensoren und Atemwegadapter**

---

Wenn nichts anderes angegeben ist, verwenden Sie nur die zugelassenen, unter Seite 245 aufgeführten Reinigungsmittel.

### **Hauptstrom-CO<sub>2</sub>-Sensoren und Atemwegadapter - Sicherheitsvorkehrungen**

#### **WARNUNG**

**Um das Infektionsrisiko zu verringern, denken Sie daran, dass die Einweg-Atemwegadapter nur einmalig für einen Patienten verwendet und nicht sterilisiert werden können.**

#### **So reinigen Sie die Hauptstrom-CO<sub>2</sub>-Sensoren**

- 1 Trennen Sie das Sensorkabel vom M540 und dann den Atemwegadapter vom Sensorkabel.
- 2 Wischen Sie den Sensor, insbesondere die Sensorfenster, mit einem Wattestäbchen ab, um den Schmutz zu entfernen.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **So desinfizieren Sie die Hauptstrom-CO<sub>2</sub>-Sensoren**

- 1 Trennen Sie das Atemwegadapterkabel vom M540 und dann den Sensor vom Sensorkabel.
- 2 Wischen Sie den Sensor mit einem mit verdünntem Alkohol angefeuchteten Wattestäbchen ab.
- 3 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab.

#### **So reinigen Sie die wiederverwendbaren Atemwegadapter**

- 1 Trennen Sie den Sensor vom Atemwegadapter.
- 2 Wischen Sie den Atemwegadapter mit einem Wattestäbchen ab, um den Schmutz zu entfernen.
- 3 Spülen Sie den Atemwegadapter in warmem Seifenwasser, tauchen Sie ihn dann in ein zugelassenes Reinigungsmittel.
- 4 Trocknen Sie die Flächen mit einem fusselfreien Tuch sorgfältig ab, achten Sie darauf, dass vor der Verwendung die Adapterfenster trocken und frei von jeglichen Rückständen sind.

#### **So desinfizieren Sie die wiederverwendbaren Atemwegadapter**

Empfehlungen dazu finden Sie in der mit den Atemwegadaptern bereitgestellten Dokumentation.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

## Entsorgung

---

EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von  
Elektroaltgeräten (WEEE) . . . . . 254

**Infinity M540, M500 und PS50 Netz-teil . . . . 254**

## **EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von Elektroaltgeräten (WEEE).**

Dieses Gerät unterliegt den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2002/96/EC zur Verwertung von Elektroaltgeräten (WEEE). Es ist nicht für den Einsatz in privaten Haushalten zugelassen und darf nicht in städtischen Sammelstellen für elektrische und elektronische Altgeräte entsorgt werden.

Dräger hat ein Unternehmen mit der sachgerechten Entsorgung des Gerätes beauftragt. Ausführliche Informationen zu diesem Thema sind bei der lokalen Dräger-Niederlassung erhältlich.

## **Infinity M540, M500 und PS50 Stromversorgung**

---

Alle Materialien sind entsprechend der vor Ort geltenden Bestimmungen ordnungsgemäß zu entsorgen oder zu recyceln. Es sind keine besonderen Entsorgungsanforderungen für die Zubehörteile bekannt.

## Technische Daten

---

<b>Übersicht</b> . . . . .	256
<b>Infinity M540</b> . . . . .	256
<b>Infinity M500</b> . . . . .	259
<b>Netzteil (PS50)</b> . . . . .	260
<b>Infinity MCable - Hauptstrom-CO2</b> . . . . .	261
<b>Masimo SET MCable</b> . . . . .	262
<b>Nellcor OxiMax MCable</b> . . . . .	263
<b>Infinity Hemo2 und Hemo4 Pods</b> . . . . .	264
<b>Quad Hemo MPod</b> . . . . .	265
<b>Dual Hemo MCable</b> . . . . .	266
<b>Analog/Sync.-MCable</b> . . . . .	267
<b>Infinity MCable - Schwesternruf</b> . . . . .	269
<b>Spezifikationen Parameter-Monitoring</b> . . . . .	270
EKG . . . . .	270
EKG/Arrhythmie/ST - zusätzliche Informationen gemäß ANSI/AAMI EC13:2002 und IEC 60601-2-27:2005 . . . . .	272
Arrhythmie (ARR) . . . . .	273
ST-Segmentanalyse . . . . .	274
Atmung (AFi) . . . . .	275
Invasiver Blutdruck (IBP) . . . . .	275
Nichtinvasiver Blutdruck (NIBP) . . . . .	276
Herzzeitvolumen (HZV) . . . . .	278
Pulsoxymetrie (SpO <sub>2</sub> ) Masimo SET MCable . . . . .	278
Pulsoxymetrie (SpO <sub>2</sub> ) Nellcor OxiMax MCable . . . . .	281
Kohlendioxid-Konzentrationen (CO <sub>2</sub> ) . . . . .	283
Temperatur . . . . .	284
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b> . . . . .	285
Allgemeine Hinweise . . . . .	285

## Übersicht

---

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten für die folgenden Geräte des Infinity Acute Care System - M540 Patientenmonitor:

- Infinity M540
- Infinity M500 Dock
- PS50-Netzteil
- MPods und MCables
- Parameterspezifikationen

## Infinity M540

---

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Größe (H x B x T)	259 x 89 x 43 mm
Gewicht	916 g
Kühlung	Konduktion (angedockt), Konvektion (nicht angedockt)
Material	Gehäuse: PC-ABS/TPU Linsen: Polyamid Kunststoff innen: Polyamid (PA) Platinen: Glas/Epoxid, Blei-/Zinnlot, Kupfer-Leiterbahnen Batterie: Lithiumionen Kühlkörper: Magnesium NIBP-Baugruppe: Kunststoff, Edelstahl, Kupferdraht Verpackung: Wellpappe, Polyurethanschaum
Benutzeroberfläche	Touchscreen plus 3 Funktionstasten



<b>Anschlüsse</b>	
E/A-Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EKG</li> <li>- NIBP</li> <li>- Temperatur/Aux.</li> <li>- SpO<sub>2</sub></li> <li>- Hemo</li> <li>- CO<sub>2</sub></li> </ul>
<b>Bildschirmdaten</b>	
Displaytyp	Farb-Flüssigkristall-Display (LCD), hochmoderner Touchscreen
Bedienersteuerung	Touchscreen-Schaltflächen plus 3 Funktionstasten
Displaygröße	158,2 mm (6,2 ") diagonal
Bildschirmausschnitt	148,8 x 53,8 mm
Auflösung (Pixel)	640 x 240 (1/2 VGA)
Leuchtdichte	80 cd/m <sup>2</sup> Minimum während Batteriebetrieb 120 cd/m <sup>2</sup> Minimum bei Stromversorgung durch M500
Alarmleiste	Seitlich in Vorderfront integriert; blinkt rot bei Alarmbedingungen hoher Priorität und gelb bei Alarmbedingungen mittlerer Priorität, blinkt nicht bei Alarmbedingungen niedriger Priorität.
<b>Akustische Merkmale</b>	
Mindestlautstärke	45 dB(A); volle Lautstärke > 70 dB(A)
Alarmer	Akustische (im Transportmodus) und optische Alarmanzeige Alarmstufen: Hohe Priorität, Mittlere Priorität, Niedrige Priorität
Systemalarmverzögerung	≤ 3 s
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Interne Lithium-Ionen-Batterie oder externe Stromversorgung vom M500, 24V
Batteriesatz	Lithium: 7,5 V-, 2200 mAh
Schutzart	Interne Energieversorgung (gemäß IEC 60601-1)

Batteriebetriebszeit	Normalbetrieb: ca. 3,5 Stunden Energiesparmodus: ca. 5 Stunden
	<b>HINWEIS</b> Die Lebensdauer der Batterie ist abhängig von der Überwachungskonfiguration. Die angegebene Batterieladung gilt für die folgenden Lastbedingungen: 12-Kanal-EKG, SpO <sub>2</sub> , Temperatursensoren, NIBP in Intervallen von 15 min und LCD beim Transport (Batteriebetrieb). Der Energiesparmodus deaktiviert das LCD.
Batterieaufladezeit	100 % Kapazität: ca. 6,5 Stunden für eine vollständig entladene Batterie  70 % Kapazität: ca. 4 Stunden für eine vollständig entladene Batterie
Betriebsart	Kontinuierlich (mit Stromversorgung durch den M500)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 20% bis 95%  Lagerung: 20% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 35°C  Lagerung: -20°C bis +60°C
Luftdruck	Betrieb: 485 bis 795 mmHg (64,7 bis 106 kPa)  Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106,0 kPa)
Fall IEC 60068-2-32: 1975 +A1: 1982, +A2: 1990, Verfahren 1	Fall einmal auf jede der sechs Oberflächen aus einer Höhe von 1 m
Transport	Gemäß International Safe Transit Association (ISTA)
<b>Risikovermeidung</b>	
Brandschutz	IEC 60601-1: 1988, Ziffer 43
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
<b>Kommunikation</b>	
Drahtgebundenes Netzwerk	802.3 100BaseT Ethernet, wenn mit M500 verbunden. Optisch isolierte Verbindung zwischen dem M540 und dem M500.

## Infinity M500

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Größe (H x B x T)	102 x 195 x 107 mm
Gewicht	1200 g
Kühlung	Konvektion
Material	Gehäuse: Polyamid (PA) und ABS
Befestigung	VESA 75
<b>Anschlüsse</b>	
E/A-Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemkabelanschluss</li> <li>– Anschluss für Schwesternruf</li> </ul>
<b>Elektrische Daten</b>	
Gleichstromeingang	+24 V- nominal, 1,5 A (+18 bis +30 V-)
Schutzart	Stromversorgung (gemäß IEC 60601-1) zur Verwendung mit dem angegebenen Netzteil der Schutzklasse I
Betriebsart	Kontinuierlich
Leistungsausgang	Energieversorgung für M540 durch Aufladen per Direktkontakt
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 20% bis 95%
	Lagerung: 20% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 35°C
	Lagerung: -20°C bis +60°C
Luftdruck	Betrieb: 485 bis 79 mmHg (64,7 bis 106 kPa)
	Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106,0 kPa)
Transport	Gemäß International Safe Transit Association (ISTA)
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
<b>Kommunikation</b>	
Internes Netzwerk (M540)	802.3 100BaseT Ethernet (optisch isoliert)

## Netzteil (PS50)

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Größe (H x B x T)	76 x 146 x 43 mm
Gewicht	400 bis 550 g
Kabellänge (von Netzteil bis Gleichspannungs- Steckverbinder)	1,82 m
<b>Bildschirmdaten</b>	
LED	Stromversorgung (grün)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 5% bis 95%
	Lagerung: 5% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 70°C
	Lagerung: -40 bis +85
Luftdruck	Betrieb: 485 bis 795 mmHg (64,7 bis 106 kPa) Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Eingangsspannung	100 bis 240 V~ ( $\pm 10\%$ )
Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz ( $\pm 5\%$ )
Eingangsstrom	1,35 A max. bei 115 V~ 0,7 A max. bei 230 V~
Einschaltstrom	15 A bei 155 V~ oder 30 A bei 115 bei 230 V~ bei 25°C (77°C) Kaltstart
Leckstrom	0,1 mA max. bei 230 V~, 50 Hz
Ausgangsspannung	24 V
Maximale Ausgangsleistung	50 W
Gesamtregelabweichung	max. $\pm 5\%$ bei voller Belastung, einschließlich Toleranz Netz- und Lastregelung
<b>Risikovermeidung</b>	
Klassifizierung	Erfüllt leitungsgebundene und Abstrahlungsgrenzwerte von CISPR11 Klasse B und EN55011 Klasse B

## Infinity MCable - Hauptstrom-CO2

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	30 x 50 x 20 mm
Gewicht (ohne Kabel):	30 g oder weniger
Kabellänge	2,5 m
Anschlüsse	Einzelkabelanschluss an den M540
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 5% bis 95%
	Lagerung: 5% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 10 bis 40
	Lagerung: -20 bis +75
Luftdruck	Betrieb: 428 bis 825 mmHg (57 bis 110 kPa)
	Lagerung: 87 bis 828 mmHg (11,5 bis 110 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Betriebsart	Kontinuierlich
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ B
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX4 (spritzwassergeschützt) gemäß IEC 60529

## Masimo SET MCable

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	61 x 20 x 130 mm
Gewicht	0,12 kg
Kabellänge	500 mm
Anschlüsse	Einzelkabelanschluss an den M540 Masimo-Kabelanschluss für Sensorkabel
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95% Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45 Lagerung: -40 bis +70
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 kPa bis 106 kPa) Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	5 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	500 mW
Betriebsart	Kontinuierlich
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	Gemäß ISO 9919

## Nellcor OxiMax MCable

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	61 x 21 x 130 mm
Gewicht	0,12 kg
Kabellänge	500 mm
Anschlüsse	Einzelkabelanschluss an den M540 Nellcor-Kabelanschluss für Sensorkabel
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95%
	Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45
	Lagerung: -40 bis +70
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 kPa bis 106 kPa)
	Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	5 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	500 mW
Betriebsart	Kontinuierlich
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	Gemäß ISO 9919

## Infinity Hemo2 und Hemo4 Pods

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	205 x 140 x 60 mm
Gewicht	Hemo2: 0,7 kg Hemo4: 0,9 kg
	<b>HINWEIS</b> Gewicht einschließlich ein (Hemo2) bzw. zwei (Hemo4) Wandleradapterblöcken, ohne Montageklemme.
<b>Anschlüsse</b>	
E/A-Schnittstellen	Zwei (Hemo2) bzw. vier (Hemo4) invasive Druckkanäle (IBP), zwei Temperaturen und HZV  Einzelkabelanschluss an den M540
<b>Bildschirmdaten</b>	
Bedienersteuerung	Funktionstasten ( <b>HZV Start, IBP Null, Wedge</b> )
Displays	Zwei (Hemo2) bzw. vier (Hemo4) LCDs mit vier Zeichen
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 20% bis 90% Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 10 bis 40 Lagerung: -20 bis +50
Luftdruck	Betrieb: 525 bis 795 mmHg (70 bis 106 kPa) Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	10 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	1 W für einen einzelnen Pod mit angeschlossenen Drucksensoren
Patientenableitstrom	≤ 0,05 mA
Betriebsart	Kontinuierlich



<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX0 gemäß IEC 60529
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	Gemäß IEC 60601-2-34

## Quad Hemo MPod

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	205 x 110 x 80 mm
Gewicht	0,48 kg
	<b>HINWEIS</b> Gewicht einschließlich vier Wandlerkabel aber ohne Montageklemme und Stange.
Anschlüsse	Vier invasive Druckkanäle (IBP), zwei Temperaturen und HZV  Einzelkabelanschluss an den M540
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95%
	Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45
	Lagerung: -40 bis +70
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 bis 106 kPa)
	Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	10 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	500 mW für einen einzelnen Pod mit angeschlossenen Drucksensoren
Patientenableitstrom	≤ 0,05 mA
Betriebsart	Kontinuierlich

<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	Gemäß IEC 60601-2-34

## Dual Hemo MCable

---

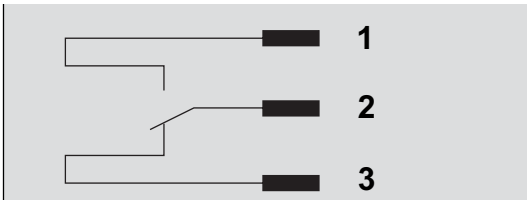
<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	61 x 25 x 125 mm
Gewicht	0,20 kg
Kabellänge	2500 mm
Anschlüsse	Zwei invasive Druckkanäle (IBP) Einzelkabelanschluss an den M540
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95% Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45 Lagerung: -40 bis +70
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 bis 106 kPa) Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	10 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	300 mW
Patientenableitstrom	≤ 0,05 mA
Betriebsart	Kontinuierlich
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	Gemäß IEC 60601-2-34

## Analog/Sync.-MCable

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	66 x 31 x 110 mm
Gewicht	0,19 kg
Kabellänge	500 mm
Anschlüsse	Zwei Anschlüsse; einer für den Analogausgang und einer für QRS-Synchronisationskabel Einzelkabelanschluss an den M540
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95%
	Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45
	Lagerung: -40 bis +70
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 bis 106 kPa)
	Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Analogausgang</b>	
Signale	EKG, arterieller Blutdruck (ART)
Maximale Verzögerung	≤ 30 ms
Ausgangsbereich	±4,95 V ±5 %
Signalverstärkung	EKG: 1000 (1 V/mV)
	ART: 10 mV/mmHg
	±20 mV oder ±2 %
EKG-Bandbreite	0,5 bis 40 Hz
IBP-Bandbreite	0 bis 16 Hz
Schrittmacherimpulse	Amplitude: 5 V (nominal)
	Dauer: 4 ms
Maximaler Druckoffset	±10 mV
Druckbereich	-500 bis 500 mmHg (1 V/100 mmHg)
	-66,6 bis 66,6 kPa (1 V/13,3 kPa)
Ausgangsimpedanz	200 Ω ±5 %
Datenübertragungsrate	250 sps

<b>QRS- Sync.-Ausgang</b>	
Verzögerung	≤ 35 ms
Ausgang hoch (QRS detektiert):	Amplitude: 10 V ±5 %
	Dauer: 50 ms
	Ausgangsimpedanz: 5000 Ω
Ausgang niedrig (keine QRS)	< 0,8 V
Schrittmacherimpulse	Nicht enthalten
<b>Elektrische Daten</b>	
Stromversorgung	Stromversorgung direkt vom M540
Eingangsspannung	5 V nominal
Maximale Leistungsaufnahme	≤ 325 mW unter Fehlerbedingung
	≤ 250 mW bei Normalbetrieb
Betriebsart	Kontinuierlich
<b>Risikovermeidung</b>	
Schutz gegen elektrischen Schlag	Typ CF
Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten	IPX1 gemäß IEC 60529 (Tropfwassergeschützt)
Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Defibrillatoren	IEC 60601-1: 1988

## Infinity MCable-Schwesternruf

<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
Abmessungen (B x H x T)	65 x 32 x 161 mm
Kabellänge	4500 mm
Anschlüsse	Einzelkabelanschluss an den M500
Kabelsignale während anderer Zustände als Alarmzustände	 <p>Kabel 1 (NO Arbeitskontakt): Weiß            Kabel 2 (COM Wechselkontakt): braun            Kabel 3 (NC Ruhekontakt): Grün</p>
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Betrieb: 10% bis 95%
	Lagerung: 10% bis 95%
Temperatur	Betrieb: 0°C bis 45
	Lagerung: -20 bis +60
Luftdruck	Betrieb: 480 bis 795 mmHg (64 bis 106 kPa)
	Lagerung: 375 bis 795 mmHg (50 bis 106 kPa)
<b>Elektrische Anforderungen</b>	
Eingangsspannung	24 V ±25%
Relaiskontakt	1 A-, 24 V-, 15 W maximal
Betriebsart	Kontinuierlich
Isolationsspannung	1,5 k V~

## Spezifikationen Parameter-Monitoring

### HINWEIS

Im neonatalen Modus werden die folgenden Parameter nicht überwacht: Arrhythmie, Herzzeitvolumen und ST-Segmentanalyse.

### EKG

Anzeige	Bis zu 12 Ableitungen
Verfügbare Ableitungen	3-adriges Elektrodenkabel: I, II, III (vom Benutzer wählbar) 5-adriges Elektrodenkabel: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 6-adriges Elektrodenkabel: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V+ Optionales 12-Kanal-Monitoring mit einem 6-adrigen und einem 4-adrigen Elektrodenkabel: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 - V6 TruST: I, II, III, aVR, aVL, aVF, dV1, V2, dV3, dV4, V5, dV6 (die Vorsilbe „d“ kennzeichnet errechnete Ableitungen)
Messbereich	15 bis 300 Schläge/min (Schl./min)
Genauigkeit	$\pm 2$ Schl./min oder $\pm 1$ % (je nachdem, was größer ist)
Auflösung	1 Schl./min
Ablenkgeschwindigkeit	25 mm/s $\pm 2$ %
QRS-Erkennung	Amplitude: 0,5 bis 5 mV p-v RTI Dauer: Erwachsen: 70 bis 120 ms Pädiatrisch/neonatal: 40 bis 120 ms
Frequenzbereiche	Monitorfilter: 0,5 bis 40 Hz (0,5 bis 20 Hz im OP-Modus) HfC-Filter: 0,5 bis 20 Hz (Schrittmachererkennung deaktiviert) Filter AUS: 0,05 bis 150 Hz (M540 Anzeige ist auf 40 Hz beschränkt)
Wiederherstellung der EKG-Basislinie	$\leq 3$ s nach Beendigung der transienten Interferenz von einem Defibrillator oder HfC-Gerät
Gleichtaktunterdrückung (CMRR)	Diagnostikmodus: $> 90$ dB (bei einer Unsymmetrie von 51 k $\Omega$ /47 nF) Filtermodus: $> 110$ dB (bei einer Unsymmetrie von 51 k $\Omega$ /47 nF)

Schutzgrad gegen elektrischen Schlag:	Typ CF
Defibrillationsschutz	gemäß IEC 60601-2-27, ANSI/AAMI EC11 und ANSI/AAMI EC13
<b>Das Gerät erkennt Schrittmacher mit den folgenden Merkmalen:</b>	
Pacer-Erkennung (nur erwachsen/pädiatrisch)	Amplitude (ap): $\pm 2$ bis $\pm 900$ mV Breite (dp): 0,2 bis 2,0 ms
Anstiegs-/Abfallzeiten (min.)	0,1 dp, $\leq 100$ $\mu$ s
Überschwingen (min.)	0,025 bis 0,25 ap, $< 2$ mV
Wiederaufladungszeitkonstante	4 bis 100 ms

**Zusätzliche EKG-/Arrhythmie-/ST-Informationen gemäß ANSI/AAMI EC13:2002 und IEC 60601-2-27:2005**

Atmungs-Messstrom	Rechteckwellensignal, 50 µA, 39,896 kHz
Hilfsstrom (Erkennung von Ableitungsabfall)	Aktive Elektrode: < 100 nA Referenzelektrode: < 900 nA
Störungsunterdrückung	Nicht zutreffend
Maximale Alarmverzögerung	< 10 s gemäß IEC 60601-2-27:2005 und ANSI/AAMI EC13:2002
Alarmzeit für Tachykardie	Ventrikuläre Tachykardie 1 mV ss, 206 Schl./min Verstärkung: 0,5, Bereich: 3,0 bis 3,5 s, Durchschnitt: 3,3 s Verstärkung: 1,0, Bereich: 2,9 bis 3,3 s, Durchschnitt: 3,2 s Verstärkung: 2,0, Bereich: 2,8 bis 3,5 s, Durchschnitt: 3,0 s
	Ventrikuläre Tachykardie 2 mV ss, 195 Schl./min Verstärkung: 0,5, Bereich: 2,2 bis 4,0 s, Durchschnitt: 3,0 s Verstärkung: 1,0, Bereich: 1,9 bis 2,5 s, Durchschnitt: 2,3 s Verstärkung: 2,0, Bereich: 2,0 bis 2,9 s, Durchschnitt: 2,5 s
Unterdrückung großer T-Wellen	Übertrifft die Mindestamplitude von 1,2 mV der T-Welle, die gemäß ANSI/AAMI EC 13 Sect. 4.1.2.1(c) und IEC 60601-2-27 Sect 6.8.2 bb) 2) erforderlich ist.
Mittelwertbildung der Herzfrequenz	Die Herzfrequenz basiert normalerweise auf dem durchschnittlichen RR-Intervall, das für die letzten 10 Sekunden ermittelt wird, sie wird aber schneller aktualisiert, um die Änderungen der zugrundeliegenden Frequenz des Patienten schneller wiederzugeben.
Reaktionszeit des Herzfrequenzmessers auf Änderung der Herzfrequenz	HF-Änderung von 80 auf 120 Schl./min Bereich: [3,4 bis 7,1s], Durchschnitt: 5,3 s HF-Änderung von 80 auf 40 Schl./min: Bereich: [6,3 bis 8,6 s], Durchschnitt: 7,4 s
Genauigkeit des Herzfrequenzmessers und Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	Ventrikuläre Bigeminie: 80 Schl./min Langsame alternierende ventrikuläre Bigeminie: 60 Schl./min Schnelle alternierende ventrikuläre Bigeminie: 120 Schl./min Bidirektionale Systolen: 90 Schl./min
Genauigkeit der Wiedergabe des Eingangssignals	Verfahren A, B, C und D aus ANSI/AAMI EC11:2001 wurden für die Feststellung des Gesamtsystemfehler und des Frequenzganges genutzt.



## Arrhythmie (ARR)

Basis-Arrhythmie-Erkennung	Asystolie, ventrikuläre Fibrillation, Artefakt, ventrikuläre Tachykardie <sup>(1)</sup>
Erweiterte Arrhythmie-Erkennung	Fügt die folgenden Meldungen der Basis-Arrhythmie hinzu: ventrikuläre Salve, akzelerierter idioventrikulärer Rhythmus, supraventrikuläre Tachykardie, Couplet, Bigeminie, Sinus-Tachykardie, Sinus-Bradykardie, Pause und PVC/min.
VES/min Messbereich	0 bis 300 Schl./min
VES/min-Displayauflösung	1 Schl./min
VES/min-Genauigkeit	$\pm 5$ Schl./min oder $\pm 10\%$ der Frequenz (je nachdem, was größer ist)
VES/min-Reaktionszeit	$\leq 4$ s
<b>HINWEIS</b> <sup>(1)</sup> Bradykardie tritt als Alarm „niedrige Herzfrequenz“ bei neonatalen Patienten auf.	

## ST-Segmentanalyse

Sensorableitungen	<p>3-adriges Elektrodenkabel: I, II, III (vom Benutzer wählbar)</p> <p>5-adriges Elektrodenkabel: (Auswahl von 2 Ableitungen zur Anzeige) I, II, III, aVR, aVL, aVF, V</p> <p>6-adriges Elektrodenkabel: (Auswahl von 2 Ableitungen zur Anzeige) I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V+</p> <p>Optionales 12-Kanal-Monitoring mit einem 6-adrigen und einem 4-adrigen Elektrodenkabel: (Auswahl von 2 Ableitungen zur Anzeige) I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6, CVM, VM</p> <p>TruST: I, II, III, aVR, aVL, aVF, dV1, V2, dV3, dV4, V5, dV6 (die Vorsilbe „d“ kennzeichnet errechnete Ableitungen)</p>
ST-Komplex	Länge: 900 ms (-300 bis +600 ms vom Bezugspunkt)
ISO-Punkt	<p>Einstellungsbereich: Beginn des QRS-Komplexes bis zum Bezugspunkt (-260 ms bis +40 ms)</p> <p>Standard: QRS-Beginn -28 ms</p>
ST-Messpunkt	<p>Einstellungsbereich: Bezugspunkt bis Ende des QRS-Komplexes (-28 bis +568 ms)</p> <p>Standard: QRS-Ende +80 ms</p>
ST-Aktualisierungsintervall	15 s $\pm$ 1 s, 1 normaler Herzschlag erforderlich
ST-Eingangsgenauigkeit	< $\pm$ 0,1 mm ( $\pm$ 0,01 mV)
ST-Messbereich	<p>-15,0 bis +15,0 mm</p> <p>-1,50 bis +1,50 mV</p>

**Atmung (AFi)**

Detektion aus Ableitung	I oder II (vom Benutzer wählbar)
Messmethode	Impedanz-Pneumografie
Hilfsstrom	< 10 $\mu$ A für jede aktive Elektrode
Atmungs-Messstrom	Rechteckwellensignal, 50 $\mu$ A, 39,896 KHz
Bandbreite (-3 dB)	0,25 bis 3,5 Hz
Erkennungsgrenze	Man. Modus: 0,2 $\Omega$ - 4,0 $\Omega$ Auto-Modus: 0,3 $\Omega$ - 1,5 $\Omega$
Messbereich	0 bis 155 Schl./min
Auflösung	1 Schl./min
Messgenauigkeit	$\pm 1$ Schl./min oder 2 % der Rate (je nachdem, was größer ist)
Apnoe-Erkennungsintervalle	Aus, 10, 15, 20, 25 und 30 s

**Invasiver Blutdruck (IBP)**

Messmethode	Widerstands-Dehnungsmessstreifen-Wandler
Auflösung	1 mmHg (0,1 kPa)
Messbereich	-50 bis +400 mmHg (-6,6 bis +53,3 kPa) (GP1-4, ART, PA, PWP, ZVD, LA, LV, RV, RA, ICP)
Dynamischer Bereich	Vor Nullabgleich: -250 bis +600 mmHg (-33,3 bis +79,9 kPa) Nach Nullabgleich: -50 bis +400 mmHg (-6,6 bis +53,3 kPa)
Nullabgleichsbereich	$\pm 200$ mmHg ( $\pm 26,6$ kPa)
Display-Ausgang	Vom Benutzer wählbar, Gleichstrom bis 8 Hz, Gleichstrom bis 16 Hz
Genauigkeit	$\pm 1$ mmHg oder $\pm 3$ % (je nachdem, was größer ist) ohne Wandler
IBP-Aktualisierungsintervall	4 s
Reaktionszeit (bei 90 % Druckänderung)	14 Schläge + 2 s (ART, LV, GP1, GP2, GP3, GP4) 8 Schläge + 2 s (PA, RV) 16 s (ZVD, RA, LA, ICP)
Wandlerspezifikationen	Von Dräger zugelassene Wandler mit einem Widerstand von 200 $\Omega$ bis 3000 $\Omega$ und einer entsprechenden Druckempfindlichkeit von 5 $\mu$ V/mmHg $\pm 2$ %

## Nichtinvasiver Blutdruck (NIBP)

Parameteranzeige	Systolischer, diastolischer und Mittelwert
Messmethode	Oszillometrisch durch schrittweises Ablassen der Luft
Betriebsarten	Manuell (Einzelmessung), Intervall, kontinuierlich oder Venostase
Intervallzeiten	Aus, 1, 2, 2,5, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 120 und 240 min
Messbereich bei Erwachsenen	Herzfrequenz: 30 bis 240 Schl./min Systolisch: 30 bis 250 mmHg (4 bis 33,3 kPa) Mitteldruck: 30 bis 230 mmHg (4 bis 30,6 kPa) Diastolisch: 10 bis 210 mmHg (1,3 bis 28 kPa)
Messbereich bei pädiatrischen Patienten	Herzfrequenz: 30 bis 240 Schl./min Systolisch: 30 bis 170 mmHg (4 bis 22,6 kPa) Mitteldruck: 30 bis 150 mmHg (4 bis 20 kPa) Diastolisch: 10 bis 130 mmHg (1,3 bis 17,3 kPa)
Messbereich bei neonatalen Patienten	Herzfrequenz: 30 bis 240 Schl./min Systolisch: 30 bis 130 mmHg (4 bis 17,3 kPa) Mitteldruck: 30 bis 110 mmHg (4 bis 14,7 kPa) Diastolisch: 10 bis 100 mmHg (1,3 bis 13,3 kPa)
Anschluss	Schnellverbinder mit Einzelluftschlauch
Maximaler Aufpumpdruck	Erwachsen: 265 mmHg $\pm 5$ mmHg (35,3 $\pm 0,66$ kPa) Pädiatrisch: 180 mmHg $\pm 5$ mmHg (24 $\pm 0,66$ kPa) Neonatal: 140 mmHg $\pm 5$ mmHg (18,7 $\pm 0,66$ kPa)
Minimaler Aufpumpdruck	Erwachsen: 110 mmHg $\pm 5$ mmHg (14,7 $\pm 0,66$ kPa) Pädiatrisch: 90 mmHg $\pm 5$ mmHg (12 $\pm 0,66$ kPa) Neonatal: 80 mmHg $\pm 5$ mmHg (10,7 $\pm 0,66$ kPa)
Standardmäßiger Aufpumpdruck	Erwachsen: 160 mmHg $\pm 5$ mmHg (21,3 $\pm 0,66$ kPa) Pädiatrisch: 130 mmHg $\pm 5$ mmHg (17,3 $\pm 0,66$ kPa) Neonatal: 110 mmHg $\pm 5$ mmHg (14,7 $\pm 0,66$ kPa)
Aufpumpdruck nach einer gültigen Messung	Erwachsen: letzter systolischer Wert plus 25 mmHg $\pm 5$ mmHg (3,3 $\pm 0,66$ kPa) Pädiatrisch: letzter systolischer Wert plus 25 mmHg $\pm 5$ mmHg (3,3 $\pm 0,66$ kPa) Neonatal: letzter systolischer Wert plus 30 mmHg $\pm 5$ mmHg (4 $\pm 0,66$ kPa)
Aufpumpdruck nach einem technischen Alarm	Erwachsen: 160 mmHg $\pm 5$ mmHg (21,3 $\pm 0,66$ kPa) Pädiatrisch: 130 mmHg $\pm 5$ mmHg (17,3 $\pm 0,66$ kPa) Neonatal: 110 mmHg $\pm 5$ mmHg (14,7 $\pm 0,66$ kPa)

Maximale Messzeit	Erwachsen: 2 min $\pm$ 3 s Pädiatrisch: 2 min $\pm$ 3 s Neonatal: 90 s $\pm$ 1 s
Maximale Messzeit einschließlich Wiederholung	Erwachsen: 3 min Pädiatrisch: 2 min Neonatal: 90 s
Software-Sicherheitsabschaltung SW <sub>h</sub> = Wert im angegebenen Bereich, der mindestens 15 s andauert SW <sub>i</sub> = augenblicklicher Grenzwert	Erwachsen (SW <sub>h</sub> ): 265 bis 290 mmHg (35,3 bis 38,6 kPa) Pädiatrisch (SW <sub>h</sub> ): 185 bis 215 mmHg (24,6 bis 28,6 kPa) Neonatal (SW <sub>h</sub> ): 125 bis 145 mmHg (16,6 bis 19,3 kPa)  Erwachsen (SW <sub>i</sub> ): >290 mmHg (38,6 kPa)] Pädiatrisch (SW <sub>i</sub> ): >215 mmHg (28,6 kPa)] Neonatal (SW <sub>i</sub> ): >145 mmHg (19,3 kPa)]
Redundante Sicherheitsabschaltung	Erwachsen: 300 mmHg (40 kPa) Pädiatrisch: 300 mmHg (40 kPa) Neonatal: 150 mmHg (20 kPa)
Statische Manschettengenauigkeit	$\pm$ 3 mmHg ( $\pm$ 0,4 kPa)
Kalibrationsprüfbereich	0 bis 260 mmHg $\pm$ 3 mmHg (0 bis 34,6 $\pm$ 0,4 kPa)
Auflösung	1 mmHg (0,13 kPa)
Normeinhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IEC60601-2-30:1999 Medizinische Elektrische Geräte - Teil 2-30 - Besondere Anforderungen an die Sicherheit, einschließlich der grundlegenden Leistungen, von automatischen, periodischen nichtinvasiven Geräten zur Überwachung des Blutdrucks</li> <li>– EN 1060-1:1995 Spezifikation nichtinvasiver Blutdruckmessgeräte - Teil 1; Allgemeine Anforderungen</li> <li>– EN 1060-3:1997 Nichtinvasive Blutdruckmessgeräte Teil 3; zusätzliche Anforderungen für elektro-mechanische Blutdruckmesssysteme</li> <li>– Blutdruckwerte werden mittels der oszillometrischen Methode ermittelt und entsprechen den mittels intraarterieller Methoden ermittelten Werten innerhalb der von der Association for Advancement of Medical Instrumentation, Electronic Automated Sphygmomanometers (AAMI/ANSI SP-10)</li> </ul>

## Herzeitvolumen (HZV)

Parameteranzeige	Herzeitvolumen (HZV), Bluttemperatur (T <sub>blut</sub> ) Injektattemperatur (T <sub>inj</sub> )
Messmethode	Thermodilution
Messbereich	Herzeitvolumen: 0,0 bis 20 L/min Bluttemperatur: 25 bis 43 Injektattemperatur: -5 bis +35
Genauigkeit	Herzeitvolumen $\pm 5\%$ Bluttemperatur: $\pm 0,15^\circ\text{C}$ (ohne Sensorfehler) Injektattemperatur: $\pm 0,25$ (ohne Sensorfehler)
Auflösung	Herzeitvolumen 0,1 L/min Bluttemperatur: $0,1^\circ\text{C}$ ( $0,1^\circ\text{F}$ ) Injektattemperatur: $0,1^\circ\text{C}$ ( $0,1^\circ\text{F}$ )
Reaktionszeit	Bluttemperatur: 3 s Injektattemperatur: 3 s

## Pulsoxymetrie (SpO<sub>2</sub>) Masimo SET MCable

Sensoren für erwachsene und pädiatrische Patienten:	LNCS DCI, LNCS DCIP, LNCS TC-I, LNCS TF-I, LNCS YI, LNCS A <sub>dx</sub> , LNCS P <sub>dx</sub> , LNCS A <sub>dx</sub> -3, LNCS P <sub>dx</sub> -3
Sensoren für neonatale Patienten	LNCS Inf, LNCS Inf-3, LNCS Neo, LNCS Neo-3, LNCS NeoPt-3, LNCS NeoPt, LNCS YI, LNCS SoftTouch Neo-Pt-500
Parameteranzeige	Pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung (SpO <sub>2</sub> ), Pulsfrequenz (PLS), Perfusionsindex (PI)
Messmethode	Absorptions-Spektrofotometrie
Messbereich	SpO <sub>2</sub> : 1 bis 100% PLS: 26 bis 239 Schl./min PI: 0,00 bis 20%
Auflösung	SpO <sub>2</sub> : 1% PLS: 1 Schl./min PI 0,01 %
Maximales Aktualisierungsintervall	30 s

SpO <sub>2</sub> Genauigkeit ohne Bewegung Erwachsen, Pädiatrisch <sup>(1, 2)</sup>	0 bis 69 % nicht angegeben 70 bis 100 %  ±2 % bei: LNCS DCI, LNCS DCIP, LNCS TF-I, LNCS YI, LNCS Actx, LNCS Pctx, LNCS Neo (Finger) <sup>(6)</sup>  ±3,5% bei: LNCS TC-I
SpO <sub>2</sub> Genauigkeit ohne Bewegung Neonatal <sup>(1, 2, 3)</sup>	0 bis 69 % nicht angegeben 70 bis 100 %  ±2 % bei: LNCS Inf  ±3% bei: LNCS Neo (Fuß) <sup>(6)</sup> , LNCS NeoPt, LNCS YI <sup>(7)</sup>
PLS-Genauigkeit ohne Bewegung <sup>(4)</sup>	±3 Schl./min
SpO <sub>2</sub> Genauigkeit bei Bewegung Erwachsen, Pädiatrisch <sup>(1, 2, 5)</sup>	0 bis 69 % nicht angegeben 70 bis 100 % ±3 % bei: LNCS DCI, LNCS DCIP, LNCS YI, LNCS Actx, LNCS Pctx
SpO <sub>2</sub> Genauigkeit bei Bewegung Neonatal <sup>(1, 2, 3, 5)</sup>	0 bis 69 % nicht angegeben 70 bis 100 % ±3 % bei: LNCS Inf, LNCS Neo, LNCS NeoPt
PLS-Genauigkeit bei Bewegung <sup>(4)</sup>	±5 Schl./min
SpO <sub>2</sub> Genauigkeit bei geringer Perfusion Erwachsen, Pädiatrisch <sup>(1, 2)</sup>	±2 % bei: LNCS DCI, LNCS DCIP, LNCS TF-I, LNCS Actx, LNCS Pctx  ±3,5% bei: LNCS TC-I
SpO <sub>2</sub> Genauigkeit bei geringer Perfusion Neonatal <sup>(1, 2, 3)</sup>	±2 % bei: LNCS Inf, LNCS Neo (Finger) <sup>(6)</sup>  ±3% bei: LNCS Neo (Fuß) <sup>(6)</sup> , LNCS NeoPt
PLS-Genauigkeit bei geringer Perfusion <sup>(4)</sup>	±3 Schl./min
Störende Substanzen	Carboxyhämoglobin kann zu einer fälschlichen Erhöhung der Messwerte führen. Der Grad der Erhöhung ist etwa gleich der Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins. Farbstoffe oder jegliche Substanzen, die Farbstoffe enthalten, die die arterielle Pigmentation ändern, können zu einer Verfälschung der Messwerte führen.
Nominale Wellenlänge LNCS-Sensoren	Clip      Alle anderen Rot: 653 nm    660 nm IR: 880 nm    905 nm
Strahlungsleistung bei 50 mA gepulst	≤ 15 mW

## HINWEIS

- (1) Da Pulsoxymetermessungen statistisch streuen, fallen nur rund zwei Drittel dieser Messungen innerhalb des Bereichs von  $\pm 1$  Arms des von einem CO-Oxymeter gemessenen Wertes.
- (2) Das Masimo SET MCable Pulsoxymeter mit Sensoren für Erwachsene ist in Studien mit menschlichem Blut bei gesunden erwachsenen Freiwilligen in einer induzierten Hypoxie-Studie im Bereich von 70 - 100 % SpO<sub>2</sub> validiert worden, im Vergleich zu einem Labor-CO-Oxymeter und EKG-Monitor. Diese Abweichung entspricht  $\pm 1$  Arms des von einem CO-Oxymeter gemessenen Wertes.
- (3) Die Genauigkeit der Sättigungsmessungen bei neonatalen Patienten wird um  $\pm 1$  Stelle im Vergleich zur Genauigkeit bei erwachsenen Patienten verringert, um die theoretische Auswirkung des fötalen Hämoglobin im neonatalen Blut auf die Oxymetermessungen zu berücksichtigen.
- (4) Die Genauigkeit der Pulsfrequenz wurde bei gesunden erwachsenen Freiwilligen während einer induzierten Hypoxie-Studie im Bereich von 70 - 100 % SpO<sub>2</sub> validiert, im Vergleich zu einem Labor-CO-Oxymeter und EKG-Monitor. Diese Abweichung entspricht  $\pm 1$  Arms des von einem EKG-Monitor gemessenen Pulsfrequenzwertes.
- (5) Bewegung wird als ständige reibende und klopfende Bewegungen bei 2 - 4 Hz und einer Amplitude von 1 - 2 cm sowie einer kontinuierlichen zufälligen Frequenzbewegung zwischen 1 - 5 Hz bei einer Amplitude von 2 - 3 cm definiert.
- (6) Die Sensorgenauigkeit ist vom Gewicht des Patienten abhängig. Ist das Gewicht unter 3 kg, beträgt die Genauigkeit  $\pm 3$  %. Bei einem Gewicht über 40 kg beträgt die Genauigkeit  $\pm 2$  %.
- (7) Die Sensorgenauigkeit ist vom Gewicht des neonatalen Patienten abhängig. Bei einem Gewicht über 3 kg beträgt die Genauigkeit  $\pm 2$  %. Bei einem Gewicht zwischen 1 und 3 kg beträgt die Genauigkeit  $\pm 3$  % (wenn der Sensor am Fuß angelegt wird).



## Pulsoxymetry (SpO<sub>2</sub>) Nellcor OxiMax MCable

Sensoren für erwachsene und pädiatrische Patienten	OxiMax MAXA, OxiMax MAXAL, OxiMax MAXP, OxiMax MAXN, OxiMax MAXI, OxiMax MAX-R, OxiMax MAX-FAST, SoftCare SC-A, OxiCliq A, OxiCliq P, OxiBandOXI-A/N, OxiBandOXI-P/I, Durasensor DS-100A, Dura-Y D-YS
Sensoren für neonatale Patienten	OxiMax MAXN, OxiMax MAXI, SoftCare SC-NEO, SoftCare SC-PR, OxiCliq I, OxiCliq N, OXI-A/N, OXI-P/I
Parameteranzeige	Pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung (SpO <sub>2</sub> ), Pulsfrequenz (PLS)
Messmethode	Absorptions-Spektrofotometrie
Messbereich	SpO <sub>2</sub> : 1 bis 100% PLS: 26 bis 239 Schl./min
Auflösung	SpO <sub>2</sub> : 1% PLS: 1 Schl./min
Aktualisierungsintervall	2 ±0,5 s
Maximales Aktualisierungsintervall	30 s
SpO <sub>2</sub> -Messgenauigkeit Erwachsen, Pädiatrisch <sup>(1, 2)</sup>	<p>0 bis 60 % nicht angegeben</p> <p>60 bis 80 % nicht angegeben SoftCare SC-A, OxiMax MAX-R, OxiCliq A, OxiCliq P, OxiCliq N, OxiCliq I, D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I</p> <p>60 bis 80 % ±3 % bei: OxiMax MAX-A, OxiMax MAX-AL, OxiMax MAX-P, OxiMax MAX-N, OxiMax MAX-I, OxiMax MAX-FAST</p> <p>70 bis 100%</p> <p>±2 % bei: OxiMax MAX-A, OxiMax MAX-AL, OxiMax MAX-P, OxiMax MAX-N, OxiMax MAX-I, OxiMax MAX-FAST, SoftCare SC-A</p> <p>±2,5% bei: OxiCliq A, OxiCliq P, OxiCliq N, OxiCliq I</p> <p>±3% bei: D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I</p> <p>±3,5% bei: D-YS mit D-YSE Ohrclip oder D-YSPD Spot-Clip</p> <p>80 bis 100% ±3,5% bei: MAX-R</p>

<p>SpO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit Neonatal <sup>(1, 2, 3)</sup></p>	<p>0 bis 60 % nicht angegeben          60 bis 80 % nicht angegeben SoftCare SC-PR, SoftCare SC-NEO, OxiCliq N, D-YS, OXI-A/N          60 bis 80 % ±3 % bei: OxiMax MAX-N          70 bis 100%          ±2 % bei: OxiMAX MAX-N, SoftCare SC-PR, SoftCare SC-NEO          ±3,5% bei: OxiCliq N          ±4% bei: D-YS, OXI-A/N</p>
<p>PLS-Messgenauigkeit <sup>(4)</sup></p>	<p>PLS:±3 Schl./min oder ±3% (je nachdem, was größer ist)</p>
<p>SpO<sub>2</sub>/PLS-Reaktionszeit</p>	<p>90 % der Änderung innerhalb von 15 s (schnelle Mittelwertbildung) oder 30 s (normale Mittelwertbildung) bei 60 Schl./min</p>
<p>Nominale Wellenlänge</p>	<p>Rot: 660 nm          IR: 910 nm</p>
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(1) Da die Messwerte von Pulsoxymetergeräten statistisch verteilt sind, fallen nur etwa zwei Drittel der Messwerte von Pulsoxymetergeräten in ±1 <i>A<sub>rms</sub></i> des von einem CO-Oxymeter gemessenen Werts.</p> <p>(2) Das Nellcor OxiMax MCable Pulsoxymeter mit Sensoren für Erwachsene ist in Studien mit menschlichem Blut bei gesunden erwachsenen Freiwilligen in einer induzierten Hypoxie-Studie im Bereich von 70 - 100 % SpO<sub>2</sub> validiert worden, im Vergleich zu einem Labor-CO-Oxymeter und EKG-Monitor. Diese Abweichung entspricht ±1 <i>A<sub>rms</sub></i> des von einem CO-Oxymeter gemessenen Wertes.</p> <p>(3) Die Genauigkeit der Sättigungsmessungen bei neonatalen Patienten wird um ±1 Stelle im Vergleich zur Genauigkeit bei erwachsenen Patienten verringert, um die theoretische Auswirkung des fötalen Hämoglobin im neonatalen Blut auf die Oxymetermessung zu berücksichtigen.</p> <p>(4) Die Genauigkeit der Pulsfrequenz wurde bei gesunden erwachsenen Freiwilligen während einer induzierten Hypoxie-Studie im Bereich von 70 - 100 % SpO<sub>2</sub> validiert, im Vergleich zu einem Labor-CO-Oxymeter und EKG-Monitor. Diese Abweichung entspricht ±1 <i>A<sub>rms</sub></i> des von einem EKG-Monitor gemessenen Pulsfrequenzwertes.</p>	

## Kohlendioxid-Konzentrationen (CO<sub>2</sub>)

Messbereich	etCO <sub>2</sub> und inCO <sub>2</sub> : 0 bis 100 mmHg (0 bis 13,3 kPa oder 0 bis 13,2 Vol % auf Meeresspiegelhöhe) AFc: 0 bis 150 Schl./min
Messgenauigkeit	Anzeigebereich -5 bis +120 mmHg (-0,6 bis +16 kPa) Bias ±2 mmHg (0,26 kPa) absolut oder 5 % des Ablesewertes, je nachdem, was größer ist
Auflösung	etCO <sub>2</sub> und inCO <sub>2</sub> : 0,1 mmHg (0,01 kPa oder 0,1 %) AFc: 1 Schl./min
Zur Erreichung der vollständigen Betriebsspezifikationen wird eine Aufwärmzeit benötigt.	Bei 20°C bis 40°C ca. 2 min Bei 10°C ca. 10 min
Gesamte Systemreaktionszeit	25 ms (Anstiegszeit ist ms)
Drift der Messgenauigkeit	Über 6 Stunden weniger als 0,02 Vol% bei 5 Vol% CO <sub>2</sub> , Präzisionsdrift(Störungen).
Wie wirkt sich Feuchtigkeit/Kondensat auf die Leistungsfähigkeit aus?	Die Atemwegadapterfenster werden indirekt durch den Sensor beheizt, um die Kondensation von Feuchtigkeit zu verhindern. Wassertropfen und andere Verunreinigungen des Fensters können den Messfehler leicht beeinflussen, bis zu 0,3 Vol% bei 5 Vol% CO <sub>2</sub> im schlechtesten Fall (normalerweise viel weniger).  Ist das Messlicht blockiert, so dass die Störung des Ablesewerts zu hoch wird, wird eine Fehlermeldung vom CO <sub>2</sub> -Sensor gesendet, die angibt, dass der Atemwegadapter überprüft (gereinigt oder ausgetauscht) werden muss, diese Meldung wird durch den Host angezeigt.
Nachteilige Auswirkungen von zyklischen Drücken bis zu 10 kPa (100 cmH <sub>2</sub> O) auf die Leistungsfähigkeit	Keine anderen Auswirkungen als statischer Druck. Siehe „Wie wirkt sich der Luftdruck auf die Leistungsfähigkeit aus?“
Wie wirkt sich der Luftdruck auf die Leistungsfähigkeit aus?	Wenn das System einen Gesamtgasdruck zur Verfügung stellt (z. B. Umgebungs- oder Luftdruck) kompensiert der Hauptstrom-CO <sub>2</sub> -Sensor automatisch die Druckauswirkungen. Der restliche Bias-Fehler ist unter 2 % des Ablesewerts (d. h. 2 % relativ) bei Umgebungsdrücken zwischen 570 und 1100 mbar, wobei in diesem Fehler auch Fehler der Fremdgaskompensation eingeschlossen sind (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, He, Xe).

<p>Wie wirken sich störende Gase und Dämpfe auf die Leistungsfähigkeit aus?</p>	<p>N<sub>2</sub>O 100 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Halothan 5 Vol%: Ablesewert 0,02 Vol% CO<sub>2</sub>                  Enfluran 5 Vol%: Ablesewert 0,03 Vol% CO<sub>2</sub>                  Isofluran 5 Vol%: Ablesewert 0,02 Vol% CO<sub>2</sub>                  Sevofluran 5 Vol%: Ablesewert 0,02 Vol% CO<sub>2</sub>                  Desfluran 20 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Äthanol 4 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Isopropanol 1 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Azeton 1 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Methan 3 Vol%: Ablesewert unter 0,02 Vol% CO<sub>2</sub>                  NO 100 ppm: Ablesewert 0,01 Vol% CO<sub>2</sub>                  CO 4 Vol%: Ablesewert 0,00 Vol% CO<sub>2</sub>                  Freon R21 100 Vol%: Ablesewert 0,07 Vol% CO<sub>2</sub></p>
<p><b>HINWEIS</b>                  Die angegebenen Ablesewerte sind reine Auswirkungen von störenden Gasen in Stickstoff (falls anwendbar, ohne CO<sub>2</sub>-Gehalt). CO<sub>2</sub>-Ablesewert für Mischungen (z. B. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, Anästhetikum oder CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Wasserdampf) liegt in der angegebenen Toleranz.</p>	

## Temperatur

Parameteranzeige	Temperaturen: Ta, Tb, ΔT, T1a, T1b ΔT1
Messbereich	Ta, Tb, T1a, T1b: 0°C bis 50 ΔT, ΔT1: 0°C bis 39
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit (außer Sensor)	Ta, Tb, T1a, T1b: ±0,1°C ΔT, ΔT1: ±0,2
Sensorgenauigkeit	±0,1°C
Durchschnittliche Aktualisierungszeit	<2,5 s
Reaktionszeit	23°C bis 44°C, ±0,2°C innerhalb von 150 s
Schutzgrad gegen elektrischen Schlag:	Typ CF
Defibrillationsschutz	Gemäß IEC 60601-1

## Elektromagnetische Verträglichkeit

---

Die angegebenen Trennungsabstände beziehen sich auf den M540. Die angegebenen Zahlen garantieren keinen absolut fehlerfreien Betrieb, bieten jedoch eine gewisse Sicherheit. Diese Daten gelten ggf. nicht für andere medizinische elektrische Geräte, und ältere Geräte können störungsanfälliger sein.

### Allgemeine Hinweise

Medizinische elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und müssen gemäß den in der technischen Dokumentation bereitgestellten Informationen installiert und in Betrieb genommen werden, die auf Anfrage beim Dräger Service erhältlich ist.

Tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

In dieser Gebrauchsanweisung nicht erwähnte Kabel und Zubehörteile werden nicht empfohlen. Die Verwendung anderer Kabel bzw. Zubehörteile kann negative Auswirkungen auf die Sicherheit, Leistung und elektromagnetische Verträglichkeit (erhöhte Emission und geringere Störfestigkeit) haben.

Das Gerät sollte nicht neben oder auf anderen Geräten aufgestellt werden. Wenn dies nicht vermieden werden kann, ist das Gerät zu beobachten, um den normalen Betrieb in der vorgesehenen Konfiguration sicherzustellen.


Niedervoltssignale wie EKG sind besonders anfällig für Störungen durch elektromagnetische Energie. Selbst wenn das Gerät die nachfolgend beschriebenen Prüfanforderungen erfüllt, ist dies keine Garantie für einen störungsfreien Betrieb. Je „ungestörter“ die elektrische Umgebung, desto besser. Im Allgemeinen ist die Wahrscheinlichkeit von Interferenzen um so geringer, je größer der Abstand zwischen elektrischen Geräten ist.

#### HINWEIS

Das Gerät ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Der Anwender dieses Geräts muss sicherstellen, dass es in der angegebenen Umgebung eingesetzt wird.

<b>Elektromagnetische Emissionen</b>		
<b>Emissionen</b>	<b>Konformität gemäß</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung</b>
HF-Emissionen (CISPR 11)	Gruppe 1	Das Gerät verwendet Hochfrequenzenergie nur für seine internen Funktionen. Deshalb sind die HF-Emissionen sehr gering und verursachen aller Wahrscheinlichkeit nach keine Störungen bei elektronischen Geräten in der Nähe.
Klassifikation der CISPR-Emissionen	Klasse B	Das Gerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen, einschließlich privater Haushalte und solcher Einrichtungen geeignet, die direkt mit dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz zur Versorgung von privat genutzten Gebäuden verbunden sind.
Oberwellenemissionen (IEC 61000-3-2)	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flackern (IEC 61000-3-3)	Erfüllt	

<b>Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
<b>Störfestigkeit gegen</b>	<b>IEC 60601-1-2 Teststufe</b>	<b>Eingehaltene Stufe</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung</b>
Elektrostatische Entladung (ESD) (IEC 61000-4-2)	Kontaktentladung: $\pm 6$ kV Luftentladung: $\pm 8$ kV	$\pm 6$ kV $\pm 8$ kV	Fußböden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen sein. Wenn der Bodenbelag aus synthetischem Material besteht, sollte die relative Feuchte mindestens 30 % betragen.
Elektrische schnelle Störimpulse/Bursts (IEC 61000-4-4)	PS250/PS50-Leitungen: $\pm 2$ kV Längere Zuleitungen: $\pm 1$ kV	$\pm 2$ kV $\pm 1$ kV	Die Stromqualität des Versorgungsnetzes muss der einer typischen technischen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Stromstöße in Wechselstromnetzen (IEC 61000-4-5)	Gleichtakt: $\pm 2$ kV Differenzbetrieb: $\pm 1$ kV	$\pm 2$ kV $\pm 1$ kV	Die Stromqualität des Versorgungsnetzes muss der einer typischen technischen oder klinischen Umgebung entsprechen.
Magnetfeld Netzfrequenz 50/60 Hz (IEC 61000-4-8)	3 A/m	3 A/m	Geräte, die Netzfrequenz-Magnetfelder auf hohem Niveau (über 3 A/m) aussenden, sollten entfernt aufgestellt werden, um mögliche Störungen zu verringern.
Spannungsabfall und kurze Unterbrechungen in den Netzzuleitungen (IEC 61000-4-11)	Abfall >95 %, 0,5 Perioden Abfall 60%, 5 Perioden Abfall 30%, 25 Perioden Abfall >95%, 5 Perioden	>95 %, 0,5 Perioden 60%, 5 Perioden 30%, 25 Perioden >95%, 5 s	Die Stromversorgung muss der einer typischen technischen oder klinischen Umgebung entsprechen. Wenn Dauerbetrieb während eines Netzausfalls erforderlich ist, achten Sie darauf, dass die Batterien installiert und geladen sind. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsdauer der Batterien über der Dauer der erwarteten Stromunterbrechung liegt oder stellen Sie eine zusätzliche, unterbrechungsfreie Stromquelle bereit.

Elektromagnetische Störfestigkeit			
Störfestigkeit gegen	IEC 60601-1-2 Teststufe	Eingehaltene Stufe	Elektromagnetische Umgebung
Geleitete Hochfrequenz in Netzleitungen eingekoppelte HF (IEC 61000-4-6) Abgestrahlte HF (IEC 61000-4-3)	150 kHz – 80 MHz: 80 MHz – 2,5 GHz	3 Veff 3 V/m	<p>Der Abstand zwischen mobilen HF-Kommunikationsgeräte und Teilen des Geräts (einschließlich der Kabel) darf nicht kleiner sein als der empfohlene Trennungsabstand, der aus der unten angegebenen Frequenz des Senders errechnet wird.</p> <p>Empfohlener Trennungsabstand</p> $d = \left[ \frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ <p>[V<sub>1</sub>] V</p> $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$ <p>wobei <i>P</i> die maximale Nennausgabeleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und <i>d</i> der empfohlene Trennungsabstand in Metern (m) ist.</p> <p>Feldstärken von stationären HF-Sendern gemäß einer elektromagnetischen Bestandsaufnahme (Site Survey) <sup>(a)</sup> sollten in jedem Frequenzbereich unter der Konformitätsstufe liegen <sup>(b)</sup>.</p> <p>Störungen können in der Umgebung von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:</p> 



<b>Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
<b>Störfestigkeit gegen</b>	<b>IEC 60601-1-2 Teststufe</b>	<b>Eingehaltene Stufe</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung</b>
<p><b>HINWEIS</b></p> <p>(a) Feldstärken von stationären Sendern wie Basisstationen für Funktelefone (mobil/schnurlos) und bodennahe Mobilfunkdienste, Amateurfunk-, VHF- und UHF-Radiostationen sowie Fernsehstationen können theoretisch nicht genau bestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung in Bezug auf stationäre HF-Sender zu bestimmen, sollte eine elektromagnetische Bestandsaufnahme (Site Survey) durchgeführt werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Geräts die oben angegebene HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Gerät beobachtet werden, um den normalen Betrieb sicherzustellen. Bei ungewöhnlichem Verhalten sind ggf. zusätzliche Maßnahmen wie Änderung der Ausrichtung oder des Standorts des Geräts erforderlich.</p> <p>(b) Im Frequenzbereich von 150 KHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken unter 3 V/m liegen.</p>			

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

# Stichwortverzeichnis

## Zahlen

12-Kanal-Elektrodenkabel für EKG, anschließen . . . . .	87
12-Kanal-ST-Monitoring . . . . .	110
3-, 5-, 6-adrige Elektrodenkabel für EKG, anschließen . . . . .	86
6-Kanal-ST-Monitoring . . . . .	110

## A

Abdocken des M540 . . . . .	45
AFi	
Alarmmeldungen . . . . .	218
Spezifikationen . . . . .	275
Alarm-Monitoring	
Ein-/Ausschalten . . . . .	68
Alarm-Review, gespeicherte Ereignisse . . . . .	72
Alarm-Setup	
passwortgeschützte Funktionen . . . . .	74
Alarmbedingungen	
nicht selbstlöschend . . . . .	58
selbstlöschend . . . . .	58
Alarmer, Vorab-Abschalten . . . . .	65
Alarmgeschichte . . . . .	72
Alarmleiste	
Funktionsbeschreibung . . . . .	61
Schaltfläche . . . . .	205
Alarmmeldungen . . . . .	212
AFi . . . . .	218
ARR . . . . .	217
CO2 . . . . .	233
EKG . . . . .	213
IBP . . . . .	230
NIBP . . . . .	225
SpO2 . . . . .	221
ST . . . . .	215
Temperatur . . . . .	228
Alarmprioritäten . . . . .	62
Alarmvalidierung	
Liste der Parametervalidierungszeiten . . . . .	58
Schaltfläche . . . . .	204
Alarmverarbeitung . . . . .	57
Alarmverhalten	
Datenschutzmodus . . . . .	64
Franz. NFC-Modus . . . . .	65
Herz-Bypass-Modus . . . . .	65
NIBP/SpO2 Sperre . . . . .	64
OP-Modus . . . . .	64

Simultane Alarmer . . . . .	58
Spezielle Alarmer . . . . .	63
SpO2-Entsättigung . . . . .	64
Standby-Modus . . . . .	64
Andocken des M540 . . . . .	45
Anlegen des SpO2-Sensors . . . . .	143, 145
Anschlüsse	
12-Kanal-Elektrodenkabel . . . . .	87
3-, 5-, 6-adrige Elektrodenkabel . . . . .	86
Dual Hemo MCable . . . . .	173
EKG-Monitoring neonataler Patienten . . . . .	88
Elektrodenkabel für EKG . . . . .	86
Herzzeitvolumen . . . . .	185
SpO2 (Masimo) . . . . .	133
SpO2 (Nellcor) . . . . .	142
Temperatursensoren . . . . .	150
Apnoe-Speicherung, CO2 . . . . .	198
Apnoezeit	
AFi . . . . .	128
CO2 . . . . .	198
ARR	
Alarmmeldungen . . . . .	217
Meldungen . . . . .	217
Spezifikationen . . . . .	273
Arrhythmie	
Auswahl der Ableitungen für QRS-Verarbeitung . . . . .	99
Spezifikationen . . . . .	273
Standardeinstellungen . . . . .	82
Artefakt, reduzieren . . . . .	103
Atmung	
Farbe . . . . .	98
Meldungen . . . . .	218
Spezifikationen . . . . .	275
Auto-Respirations-Messmodus . . . . .	127
Automatische Einstellung der Alarmgrenzwerte . . . . .	70
<b>C</b>	
CO2	
Alarmmeldungen . . . . .	233
Apnoe-Speicherung, auswählen . . . . .	198
Apnoezeitauswahl . . . . .	198
Auf Null zurücksetzen . . . . .	197
Gaskompensationsauswahl . . . . .	198
Meldungen . . . . .	233
Sicherheitsvorkehrungen . . . . .	190
Spezifikationen . . . . .	283

**D**

Datenschutzmodus  
 Alarme ..... 64  
 Alarmverhalten ..... 64  
 M540 in den ..... 42  
 Datenschutzmodus deaktivieren  
 über ..... 42  
 Datenschutzmodus versetzen  
 am M540 den ..... 42  
 Deaktivieren des Alarm-Monitorings  
 den Standby-Modus deaktivieren  
 über ..... 41  
 Desinfektion ..... 244  
 Elektroden ..... 249  
 Kabel ..... 248, 249  
 Patientenkabel ..... 248  
 Druckkanäle, kennzeichnen ..... 175  
 Dual Hemo MCable ..... 170

**E**

Einstellung des Luftdrucks ..... 197  
 EKG  
 Alarmmeldungen ..... 213  
 Anschließen der 12-Kanal-Elektrodenkabel 87  
 Anschließen der Elektrodenkabel ..... 86  
 Anzeige ..... 90  
 HF-Quelle ..... 98  
 Infusionspumpen ..... 103  
 Kabeltyp, auswählen ..... 99  
 Leitungsisolationsgeräte ..... 103  
 Offene Ableitung, Format wählen ..... 96  
 Pacer-Erkennung, Ein/Aus ..... 98  
 Pulstonquelle ..... 97  
 QRS-Sync.-Markierung ..... 99  
 Roller-Bypass-Pumpen ..... 103  
 Schrittmacher-Modus, auswählen ..... 205  
 Sicherheitsvorkehrungen ..... 86  
 Signale von transkutanen, elektrischen  
 Nervenstimulatoren ..... 103  
 Signalqualität ..... 103  
 Spezifikationen ..... 270  
 Standardableitungsformat, Auswahl ..... 96  
 Tonlautstärke ..... 97  
 transiente Signale ..... 103  
 Vorbereitung des Patienten ..... 97  
 EKG-Monitoring neonataler Patienten, Anschlüsse  
 88  
 Elektrodenkabel, anschließen ..... 86  
 Empfindlichkeitsmodus ..... 138  
 Ereignisse  
 manuelle Speicherung ..... 72

Markieren ..... 72

**F**

Farbe  
 CO2 ..... 198  
 Temp. .... 154, 165  
 FastSat-Modus, SpO2 ..... 138  
 Fehler - Ursache - Abhilfe ..... 212  
 Feld „Parameter ändern“ ..... 98, 198  
 Filtern des IBP-Signals ..... 180  
 Franz. NFC-Modus  
 Alarme ..... 65  
 Fusion-Modus ..... 102

**G**

Grabber-Draht  
 Klammern, Reinigung ..... 248  
 Schnallen, Reinigung ..... 248  
 Größeneinteilung der Kurven ..... 34

**H**

Hardware, zusätzliche ..... 17  
 Hemo2 Pod ..... 169  
 Hemo4 Pod ..... 168  
 Herz-Bypass-Modus  
 Alarme ..... 65  
 Meldung ..... 65  
 HF-Quelle, auswählen ..... 98  
 HfC-Interferenz, Schrittmacher ..... 89  
 HZV  
 Anschlüsse ..... 185  
 Meldungen ..... 233  
 Monitoring-Grundsätze ..... 184  
 Sicherheitsvorkehrungen ..... 184  
 Vorbereitung des Patienten ..... 187  
 HZV-Spezifikationen ..... 278

**I**

IBP  
 Alarmmeldungen ..... 230  
 Filterauswahl ..... 180  
 Kennzeichnen von Druckkanälen ..... 175  
 Konflikte mit Druckmessorten ..... 177  
 Meldungen ..... 230  
 Nullabgleich für die Druckwerte ..... 180  
 Nullabgleichen aller Sensoren ..... 178  
 Nullabgleichen eines bestimmten Sensors 178  
 Sicherheitsvorkehrungen ..... 170



**R**

Registrierungen  
 Meldungen ..... 233  
 Reinigung ..... 244  
 Grabber-Drahtklammern ..... 248  
 Hauptstrom-CO2-Sensor ..... 251  
 M500 - Netzanschluss ..... 246  
 M540 ..... 246  
 MCables ..... 247  
 Monitor ..... 246  
 NIBP-Manschetten ..... 250  
 Patientenkabel ..... 248  
 Temperaturkabel ..... 249  
 Temperatursensoren ..... 249, 250  
 Reinigungs  
 Monitor ..... 246  
 Reinigungsmittel ..... 245  
 Resp  
 Ableitungen ..... 125  
 Messmodi ..... 127  
 Sicherheitsvorkehrungen ..... 122  
 Respiration  
 Ableitung ..... 128  
 Farbe ..... 128  
 Koinkidenz ..... 128  
 Monitoring ..... 128  
 Neulernen ..... 128  
 Respirations-Messmodus, automatisch ..... 127  
 Respirations-Messmodus, manuell ..... 127  
 Roller-Bypass-Pumpen ..... 103

**S**

Schaltfläche „Alle Ableitungen anzeigen“ . 98, 201  
 Schaltfläche „Alle Alarmer angehalten“ ..... 204  
 Schaltfläche „Alle Alarmer anhalten“ . . . . 201, 209  
 Schaltfläche „Alle Alarmer aus“ . . . . 201, 204, 209  
 Schaltfläche „Parameter ändern“ ..... 98, 117  
 Schaltfläche Alarmmuster ..... 206  
 Schaltfläche Ansicht ..... 208  
 Schaltfläche ARR-Ableitung 1 ..... 99  
 Schaltfläche ARR-Ableitung 2 ..... 99  
 Schaltfläche ARR-Modus ..... 109  
 Schaltfläche ARR-Verarbeitung ..... 99  
 Schaltfläche Arzt ..... 202  
 Schaltfläche ASY/VF-Alarmer ..... 205  
 Schaltfläche Atemwegadapter ..... 207  
 Schaltfläche Aufnahme datum ..... 202  
 Schaltfläche Autom. Drehen ..... 208  
 Schaltfläche Bildschirm drehen ..... 208  
 Schaltfläche Biomed ..... 203

Schaltfläche Datenschutzmodus ..... 202  
 Schaltfläche Datum ..... 206  
 Schaltfläche EKG-Filter ..... 97  
 Schaltfläche Energiesparen ..... 208  
 Schaltfläche Entlassung ..... 201  
 Schaltfläche Ereignisdauer ..... 117  
 Schaltfläche Franz. NFC ..... 206  
 Schaltfläche Geburtsdatum ..... 202  
 Schaltfläche Größer aller EKG ..... 98  
 Schaltfläche HF-Quelle ..... 98  
 Schaltfläche IBP-Druckmessorte ..... 201  
 Schaltfläche ID ..... 202  
 Schaltfläche Kabeltyp ..... 99  
 Schaltfläche Lautsprecherlautstärke ..... 209  
 Schaltfläche Name ..... 202  
 Schaltfläche Netzfrequenz ..... 206  
 Schaltfläche Neulernen ..... 109, 116  
 Schaltfläche NIBP/SpO2-Sperre ..... 205  
 Schaltfläche Pacer-Erkennung ..... 98  
 Schaltfläche Patientengruppe ..... 202  
 Schaltfläche Profil speichern ..... 206  
 Schaltfläche Pulstonquelle ..... 97  
 Schaltfläche QRS-Sync.-Markierung ..... 99  
 Schaltfläche RRI-Farbe ..... 98  
 Schaltfläche Schrittmacher-Modus ..... 205  
 Schaltfläche Service ..... 203  
 Schaltfläche Setup-Taste ..... 208  
 Schaltfläche Simulation ..... 206  
 Schaltfläche Speichern (ST-Komplex) ..... 117  
 Schaltfläche SpO2-Alarmverzögerung ..... 204  
 Schaltfläche Sprache ..... 206  
 Schaltfläche ST-Ableitung 1 ..... 116  
 Schaltfläche ST-Ableitung 2 ..... 116  
 Schaltfläche ST-Komplex ..... 116  
 Schaltfläche ST-Monitoring ..... 116  
 Schaltfläche Standby ..... 201  
 Schaltfläche Systeminformationen ..... 203  
 Schaltfläche Testpuls ..... 206  
 Schaltfläche Tonlautstärke ..... 97  
 Schaltfläche Touchscreen kalibr. .... 208  
 Schaltfläche TruST ..... 117  
 Schaltfläche Uhrzeit ..... 206  
 Schaltflächen  
 Alarmleiste ..... 205  
 Alarmmuster ..... 206  
 Alarmvalidierung ..... 204  
 Alle Ableitungen anzeigen ..... 98, 201  
 Alle Alarmer angehalten ..... 204  
 Alle Alarmer anhalten ..... 201, 209  
 Alle Alarmer aus ..... 201, 204, 209  
 Ansicht ..... 208  
 ARR-Ableitung 1 ..... 99  
 ARR-Ableitung 2 ..... 99

ARR-Modus	109	Schrittmacher	
ARR-Verarbeitung	99	Erkennung, Ein/Aus	98
Arzt	202	Fusion-Modus	102
ASY/VF-Alarme	205	Infusionspumpen	103
Atemwegadapter	207	Minimieren von HfC-Interferenzen	89
Aufnahmedatum	202	Modusauswahl	205
Autom. Drehen	208	Roller-Bypass-Pumpen	103
Bildschirm drehen	208	Transkutane, elektrische Nervenstimulatoren	103
Biomed	203	Schwesternruf	
Datenschutzmodus deaktivieren	202	Technische Daten	269
Datum	206	Selbstlöschende Alarme	58
EKG-Filter	97	Sensoren, Reinigung	250
Energiesparen	208	Sicheres Arbeiten der Computer im Netzwerk	11
Entlassung	201	Sicherheit	
Ereignisdauer	117	Patientensicherheit	11
Franz. NFC	206	Zubehör	10
Geburtsdatum	202	Sicherheitsvorkehrungen	
Größe aller EKG	98	CO2	190
HF-Quelle	98	EKG	86
IBP-Druckmessorte	201	HZV	184
ID	202	IBP	170
Kabeltyp	99	NIBP	157
Lautsprecherlautstärke	209	Resp	122
Name	202	SpO2	131, 141
Netzfrequenz	206	Signale von transkutanen, elektrischen	
Neulernen	109, 116	Nervenstimulatoren	103
NIBP/SpO2-Sperre	205	Simultane Alarmbedingungen	58
Pacer-Erkennung	98	SmartZero	178
Parameter ändern	98, 117	Spezielle Alarmbedingungen	63
Patientengruppe	202	Spezifikationen	
Profil speichern	206	AFi	275
Pulstonquelle	97	Analog/Sync.-MCable	267
QRS-Sync.-Markierung	99	ARR	273
RRI-Farbe	98	Arrhythmie	273
Schrittmacher-Modus	205	Atmung	275
Service	203	CO2	283
Setup-Taste	208	Dual Hemo MCable	266
Simulation	206	EKG	270
Speichern (ST-Komplex)	117	Hauptstrom-CO2 MCable	261
SpO2-Alarmverzögerung	204	Hemo2 Pod	264
Sprache	206	Hemo4 Pod	264
ST Ableit. 1	116	Herzzeitvolumen	278
ST Ableit. 2	116	HZV	278
ST-Komplex	116	IBP	275
ST-Monitoring	116	invasiver Blutdruck	275
Standby	201	Kohlendioxid-Konzentrationen	283
Systeminformationen	203	M500	259
Testpuls	206	M540	256
Tonlautstärke	97	Masimo SET MCable	262
Touchscreen kalibr.	208	MCable - Schwesternruf	269
TruST	117	Nellcor OxiMax MCable	263
Uhrzeit	206	NIBP	276
Schriftkonventionen	2		

nichtinvasiver Blutdruck	276	Standby-Modus versetzen	
PS50	260	am M540	41
Pulsoxymetrie, Masimo SET MCable	278	Sterilisierung	244
Pulsoxymetrie, Nellcor OxiMax MCable	281	Stummschalten von Alarmtönen	66
Quad Hemo MPOd	265		
SpO2, Masimo SET MCable	278	<b>T</b>	
SpO2, Nellcor OxiMax MCable	281	Technische Daten	
ST	274	Schwesternruf	269
Temperatur	284	Temperatur	
Spezifikationen Analog/Sync.-MCable	267	Alarmmeldungen	228
Spezifikationen der Kohlendioxidkonzentrationen	283	Anschluss der Sensoren	150
Spezifikationen Dual Hemo MCable	266	Meldungen	228
Spezifikationen Hauptstrom-CO2 MCable	261	Monitoring-Grundsätze	150
Spezifikationen Hemo2 Pod	264	Parameterauswahl	154
Spezifikationen Hemo4 Pod	264	Temperaturdoppelkabel	152
Spezifikationen Herzzeitvolument	278	Temperaturspezifikationen	284
Spezifikationen invasiver Blutdruck	275	Temporäres Deaktivieren des Alarm-Monitoring	67
Spezifikationen Masimo SET MCable	262	Tonlautstärke	
Spezifikationen MCable - Schwesternruf	269	Auswählen	97, 137, 146
Spezifikationen Nellcor OxiMax MCable	263	Touchscreen, Kalibrierung	36
Spezifikationen nichtinvasiver Blutdruck	276		
Spezifikationen Quad Hemo MPOd	265	<b>U</b>	
SpO2		Überprüfen von Ereignissen	72
Alarmmeldungen	221	Ursache/Lösung Meldungen	212
Alarmverzögerung ein/aus	204		
Anlegen des Sensors	143, 145	<b>V</b>	
Balkendiagramm	137, 146	Validieren von Alarmbedingungen	58
Empfindlichkeitsmodus	138	Vorab-Abschalten von Alarmen	65
Entsättigung, Alarmverhalten	64	Vorbereitung des Patienten	
Farbe	138, 147	EKG	97
FastSat-Modus	138	Herzzeitvolumen	187
Meldungen	221	IBP	174
Messmethode	130, 140	SpO2	134
Pulstonquelle	137, 146	Vorkonfigurierte Notfalleinstellungen	74
Sicherheitsvorkehrungen	131, 141		
Spezifikationen Masimo SET MCable	278	<b>W</b>	
Spezifikationen Nellcor OxiMax MCable	281	Wartung	241
Tonlautstärke	137, 146	Wedge-Druck	179
Vorbereitung des Patienten	134		
<b>ST</b>			
12-Kanal-ST-Monitoring	110		
6-Kanal-ST-Monitoring	110		
Ableitung 1	116		
Alarmmeldungen	215		
Komplex	116		
Meldungen	215		
Spezifikationen	274		
Standard-Druckmessorte, IBP	176		
Standardeinstellungen, Arrhythmie	82		
Standby-Modus			
Alarmverhalten	64		
M540 in den	41		



Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Diese Gebrauchsanweisung gilt für:  
**Infinity Acute Care System - M540**  
**Patientenmonitor SW VG1**  
mit der Serien-Nr.:



Wenn keine Serien-Nr. von Dräger angegeben wurde, dient diese Gebrauchsanweisung nur zu Informationszwecken und ist nicht für die Verwendung mit einer speziellen Maschine oder einem speziellen Gerät vorgesehen. Diese Anweisung dient nur zur Information unserer Kunden und wird nur auf Anfrage der Kunden aktualisiert oder ausgetauscht.



Richtlinie 93/42/EWG  
für medizinische Geräte



Das Infinity Acute Care System - M540  
Patientenmonitor entspricht der Richtlinie über  
Funkanlagen und  
Telekommunikationseinrichtungen (99/5/EG)

 Hersteller



**Dräger Medical GmbH**  
Moislinger Allee 53 - 55  
D-23542 Lübeck  
Deutschland



+49 451 8 82-0

FAX

+49 451 8 82-20 80



<http://www.draeger.com>

In den USA vertrieben durch:



**Draeger Medical, Inc.**  
3135 Quarry Road  
Telford, PA 18969-1042  
USA



(215) 721-5400  
(800) 4DRAGER  
(800 437-2437)

FAX

(215) 723-5935  
<http://www.draeger.com>



**MS24396** – RI02 – de  
© Draeger Medical Systems, Inc.  
Ausgabe: 3 – 2010-10  
(Ausgabe: 1 – 2007-07)

Dräger behält sich das Recht vor, Änderungen am Gerät ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

