



DefiMonitor EVO

Gebrauchsanweisung

MGA 22954 / DE / B01

Masthead

Herausgeber

Metrax GmbH

Rheinwaldstr. 22

D-78628 Rottweil

Deutschland

Telefon: + 49 (0) 741 257-0

Fax: + 49 (0) 741 257-235

E-Mail: info@primedic.com

Internet: www.primedic.com

Ausgabedatum: 03/2018

Schutzrechtvermerk

Für die vorliegende Bedienungsanleitung behält sich die METRAX GmbH alle Rechte vor. Ohne Zustimmung der METRAX GmbH darf diese Bedienungsanleitung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Das gleiche gilt für einzelne Teile oder Auszüge dieser Gebrauchsanweisung.

Zu widerhandlungen begründen einen Anspruch auf Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben (siehe DIN 34).

Änderungen an dieser Bedienungsanleitung behalten wir uns vor.

Weisungen

- Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Der Inhalt dieses Handbuchs wurde auf seine Richtigkeit hin überprüft. Wenn Sie jedoch aus irgendeinem Grund Fragen haben oder Unklarheiten bestehen, wenden Sie sich an unser Servicecenter.
- Das Handbuch wird ersetzt, sollten Seiten fehlen oder fehlerhafte Zuordnungen erkannt werden.

Gewährleistung

- Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate, beginnend mit dem Kaufdatum.
- Bei einem Geräteausfall oder der Beschädigung des Geräts während der Garantiezeit, der bzw. die auf eine der folgenden Situationen zurückzuführen ist, besteht kein Garantieanspruch:
 - Installation, Transferinstallation, Wartung und Reparaturen, die von anderen Personen als einem autorisierten Mitarbeiter oder Techniker der Metrax GmbH durchgeführt wurden.
 - Schäden an Produkten der Metrax GmbH, die durch Produkte eines anderen Unternehmens verursacht wurden (ausgenommen Produkte, die von der Metrax GmbH geliefert wurden).
 - Schäden, die durch falsche Handhabung und/oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, liegen in der Verantwortung des Benutzers.
 - Wartung und Reparaturen, bei denen andere als von der Metrax GmbH angegebene Wartungskomponenten verwendet wurden.
 - Änderungen am Gerät oder Verwendung von nicht von der Metrax GmbH empfohlenem Zubehör.
 - Schäden, die durch Unfälle oder Naturkatastrophen verursacht wurden (Erdbeben, Überschwemmungen etc.).
 - Schäden, die sich aus einer Nutzung ergeben, bei der die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Warnhinweise und Bedienungsanleitungen nicht befolgt wurden.
 - Schäden aufgrund einer Missachtung der angegebenen Prüfungen zu Wartungszwecken.
- Diese Gewährleistung deckt nur die Hardware des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ab. In den folgenden Fällen besteht kein Garantieanspruch:
 - Jegliche Schäden oder Verluste, die auf die Anbringung von Zubehör oder deren Betrieb zurückzuführen sind.
 - Wenden Sie sich bei einem Defekt im Produkt an unseren technischen Service oder an Ihren lokalen Vertriebspartner.
- Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO entspricht der EMV-Norm IEC60601-1-2.

Hinweis In der Umgebung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO dürfen keine Mobiltelefone verwendet werden.

Hinweis Jegliche Geräte, die nicht der EMV-Norm entsprechen und in Verbindung mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO verwendet werden, beeinträchtigen die Konformität des PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit der EMV-Norm.

Warenzeichen

Es ist davon auszugehen, dass es sich bei den in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Produktmarkennamen um Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des betreffenden Unternehmens handelt.

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist mit einer epochalen EKG-Monitoring-Funktion ausgestattet, die eine hochmoderne Software für die Analyse von Elektrokardiogrammen umfasst, die von der Universität Glasgow in Großbritannien entwickelt wurde. Diese Technologie ermöglicht die Signalverarbeitung, diagnostische Interpretation der Elektrokardiogramme von Personen jedweden Alters sowie die Analyse des Herzrhythmus.



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	12
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	12
1.2	Warnungen	12
1.3	Vorsicht	24
2	Einleitung	26
2.1	Verwendungszweck des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	26
2.2	Informationen zu dieser Gebrauchsanweisung	28
2.2.1	In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole	28
2.3	Identifikation der PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Konfigurationen	29
3	Beschreibung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	30
3.1	Komponenten an der Vorderseite	30
3.2	Paddle-Komponenten	32
3.3	Komponenten an der Rückseite	34
3.4	Komponenten an der linken Seite	35
3.5	Komponenten an der rechten Seite	36
3.6	Display	38
4	Einrichten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	42
4.1	Entpacken und überprüfen	43
4.2	Liste der Komponenten	43
4.3	Netzkabelanschlüsse	45
4.3.1	Wechselstromversorgung	45
4.3.2	Gleichstromversorgung	46
4.4	Messkabelanschlüsse	47
4.4.1	EKG-Kabel und -Ableitungen	48
4.4.2	Defibrillator-Paddle und -Klebeelektroden	49
4.4.3	NIBP-Schläuche und -Manschetten (falls mit der NIBP-Option ausgestattet)	49
4.4.4	SpO ₂ -Kabel und -Sensoren (falls mit der SpO ₂ -Option ausgestattet)	50
4.4.5	Temperatursonden (falls mit der Temperatur-Option ausgestattet)	50
4.4.6	CO ₂ -Sensor (falls mit der CO ₂ -Option ausgestattet)	50
4.4.7	IBP-Transducer (falls mit der IBP-Option ausgestattet)	50
5	Batteriebetrieb	51
5.1	Betrieb des DefiMonitor EVO per Batterie	53
5.2	Batteriestatusanzeige	55
6	Verwenden des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	56
6.1	Einschalten des DefiMonitor EVO	59
6.2	Einstellen von Datum und Uhrzeit	60
6.3	Fortgesetzte Nutzung	62
6.4	Einrichten des Hauptbildschirms	62
7	Alarmer und Grenzwerte	65
7.1	Allgemeines	65
7.1.1	Ändern der Alarmlautstärke	66
7.2	Alarmpriorität und -meldungen	66
7.2.1	Alarmer hoher Priorität	66
7.2.2	Alarmer mittlerer Priorität	67

7.2.3	Alarmer niedriger Priorität	69
7.2.4	Informative Meldungen	71
7.2.5	Defibrillatormeldungen	72
7.3	Visuelle Alarmanzeige	74
7.4	Akustische Alarmer	75
7.5	Überprüfen der Ausgabe akustischer Alarmer	75
7.6	Ändern der Alarmgrenzen	76
7.6.1	Einstellen der Alarmgrenze über das Menü "Grenze"	76
7.6.2	Alarmgrenzbereiche	77
7.7	Audio stumm- und ausschalten	79
8	EKG-Monitoring	82
8.1	Allgemeines	84
8.2	Einrichten der Anschlüsse	84
8.3	12-Kanal-EKG	86
8.3.1	Allgemeines	86
8.3.2	ECG-Kurvenerkennung	87
8.3.3	Verarbeitung	87
8.3.4	QRS-Typisierung	87
8.3.5	Auswahl der erforderlichen QRS-Klasse	88
8.3.6	Mitteilung	88
8.3.7	Kurvenmessung	88
8.3.8	QRS-Komponenten	90
8.3.9	ST-Segment	90
8.3.10	P- und T-Kurven	90
8.3.11	Intervallmessung	91
8.3.12	Normale Grenzen	91
8.4	Vorbereiten des 12-Kanal-EKGs	91
8.5	Berechnungsfunktion	92
8.5.1	Vorläufige Kommentare	92
8.5.2	Messparameter	92
8.5.3	Ergebnisse der QRS-Kurvenanalyse	93
8.5.4	Ergebnisse der ST- und T-Kurvenanalyse	93
8.5.5	Rhythmusaussagen	93
8.5.6	Messmatrix	93
8.6	12-Kanal-Anzeige	95
8.7	Beschreibung der Funktionen des Menüs "HR/PR"	96
8.7.1	HR/PR-Quelle	97
8.7.2	Schrittmacherdetektion	97
8.7.3	Filterauswahl	98
8.7.4	Grenzwertalarm-Stummschaltung	98
9	AED-Modus (Automatischer Externer Defibrillator)	99
9.1	Allgemeines	101
9.1.1	Plötzlicher Herzstillstand	101
9.1.2	Herzrhythmus	101
9.1.3	Erkennen von Kammerflimmern	101
9.1.4	Rhythmuserkennung	102
9.2	Vorbereiten der Defibrillation	102
9.3	Verwenden des AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	103
9.4	AHA/ERC-Richtlinie (Rettungsprotokoll)	104
9.5	Übersicht über die CRP-Richtlinie	104
9.5.1	Verwenden des AED-Modus	106

9.6	Durchführen der CPR	108
9.7	Beschreibung der Funktionen des Menüs "AED-Modus"	109
10	Manueller Modus	112
10.1	Allgemeines	113
10.2	Vorbereiten der Defibrillation	114
10.3	Verwenden des manuellen Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	115
10.4	Defibrillation (asynchroner Modus)	115
10.5	Synchronisierte Kardioversion (synchroner Modus)	116
10.6	Beschreibung der Funktionen des Menüs "Manueller Modus"	118
10.6.1	6/12-Kanal	124
10.6.2	Setup	125
10.6.3	Alarmgrenzen	127
10.6.4	Patienteninformation	127
10.6.5	Sync EIN/AUS	127
11	Pacing-Modus	128
11.1	Allgemeines	129
11.2	Demand-Modus und Fix-Modus	130
11.3	Verwenden des Pacing-Modus des DefiMonitor EVO	130
11.4	Pacing im Demand-Modus	131
11.5	Pacing im Fix-Modus	132
11.6	Beschreibung der Funktionen des Menüs "Pacing-Modus"	133
11.6.1	Pacing pausieren	138
11.6.2	Setup	138
11.6.3	Alarmgrenzen	140
11.6.4	Patienteninformation	140
11.6.5	Fix-Modus	140
12	Monitor-Modus	141
12.1	Allgemeines	141
12.2	Verwenden des Monitor-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	141
12.3	Beschreibung der Funktionen des Menüs "Monitor-Modus"	142
12.3.1	6/12-Kanal	148
12.3.2	Setup	148
12.3.3	Alarmgrenzen	150
12.3.4	Patienteninformation	150
13	NIBP-Monitoring	151
13.1	Allgemeines	154
13.2	Funktionsprinzip	154
13.2.1	Überblick	154
13.2.2	Betrachtungen zur Gesamtgenauigkeit	155
13.2.3	Oszillometrische Methode	156
13.3	Einrichten der Anschlüsse	157
13.4	Beschreibung der Funktionen des Menüs "NIBP"	159
13.4.1	Druck bei Inflation	160
13.4.2	Auto-Intervall	161
13.4.3	Grenzwertalarm-Stummschaltung	161
14	SpO₂-Monitoring	162
14.1	Allgemeines	166
14.2	Funktionsprinzip	166
14.2.1	Funktionale vs. fraktionelle Sättigung	166

14.2.2	Gemessene vs. berechnete Sättigung	167
14.3	Einrichten der Anschlüsse	167
14.4	Beschreibung der SpO ₂ -Menüfunktionen	169
15	Atmungsüberwachung	171
15.1	Allgemeines	172
15.2	Funktionsprinzip	172
15.3	Einrichten der Anschlüsse	173
15.4	Beschreibung der Funktionen des Menüs "Respiration"	173
15.4.1	Atmung	174
15.4.2	RR-Quelle	174
15.4.3	Größe	175
15.4.4	Zeiteinstellung Apnoe	175
15.4.5	Grenzwertalarm-Stummschaltung	175
16	Kapnographie-Monitoring	176
16.1	Allgemeines	179
16.2	Funktionsprinzip	180
16.3	Einrichten der Anschlüsse	180
16.3.1	Kalibrieren des CO ₂ -Sensors	180
16.3.2	Hauptstrom-Betrieb	180
16.3.3	Nebenstrom-Betrieb	181
16.4	Beschreibung der Funktionen des Menüs "EtCO ₂ "	182
16.4.1	EtCO ₂	184
16.4.2	EtCO ₂ -Einstellungen	184
16.4.3	Grenzwertalarm-Stummschaltung	185
17	Temperatur-Monitoring	186
17.1	Allgemeines	186
17.2	Funktionsprinzip	186
17.3	Einrichten der Anschlüsse	186
17.4	Beschreibung der Funktionen des Menüs "Temperatur"	187
17.4.1	Grenzwertalarm-Stummschaltung	188
18	IBP-Monitoring	189
18.1	Allgemeines	191
18.2	Funktionsprinzip	191
18.3	Einrichten der Anschlüsse	192
18.4	Beschreibung der Funktionen des Menüs "IBP 1"	192
18.4.1	Nullpunkteinstellung	194
18.4.2	Maßstab	194
18.4.3	Beschriftung	194
18.4.4	Grenzwertalarm-Stummschaltung	194
18.5	Beschreibung der Funktionen des Menüs "IBP 2"	194
18.5.1	Nullpunkteinstellung	195
18.5.2	Maßstab	195
18.5.3	Beschriftung	196
18.5.4	Grenzwertalarm-Stummschaltung	196
19	Selbsttestfunktion	197
19.1	Allgemeines	197
19.1.1	Manueller Selbsttest	197
19.1.2	Automatischer Selbsttest	197
19.1.3	Knopftest	197

19.2	Beim Selbsttest überprüfte Funktionen	197
19.3	Übertragung der Selbsttestergebnisse (falls mit Modul für drahtlose Kommunikation ausgestattet)	199
19.4	Ausdrucken der Selbsttestergebnisse	199
19.5	Störungsbeseitigung	199
19.6	Knopftest	200
20	Ereignis	201
20.1	Allgemeines	201
20.2	Anzeige der Ereignisdatenliste	201
20.3	Anzeige zur Ereignisprüfung	202
20.4	Anzeige der 12-Kanal-Daten	202
20.5	ID#	203
20.6	NIBP-Anamnese	203
21	Menüstruktur	205
21.1	Menü "Manueller Modus"	205
21.2	Menü "AED-Modus"	214
21.3	Menü "Pacing-Modus"	216
21.4	Menü "Monitor-Modus"	222
21.5	HR/PR-Menü	231
21.6	Menü "SpO2"	232
21.7	Menü "NIBP"	232
21.8	Menü "IBP1"	233
21.9	Menü "IBP2"	235
21.10	Menü "EtCO2"	236
21.11	Menü "Respiration"	237
21.12	Menü "Temperatur"	238
21.13	Menü "Datum/Zeit"	239
22	Drucken	240
22.1	Allgemeines	240
22.2	Druckereinstellungen	240
22.2.1	Ausdruck bei Alarm	240
22.2.2	Ausdruck bei Schockabgabe	240
22.2.3	Autom. 12-Kanal-Ausdruck	240
22.2.4	Autom. Ausdruck Analyse	241
22.3	Ausdruck	241
22.3.1	Ausdruck	241
22.3.2	Ausdruck bei Schockabgabe	241
22.3.3	Automatischer 12-Kanal-Ausdruck	241
22.3.4	Ausdruck der Einstellungsinformationen	242
23	Einsatzausdruck	243
23.1	Allgemeines	243
23.2	Menü Einsatzausdruck	243
23.3	Aufzeichnung Einsatzausdruck	243
23.3.1	Aufzeichnung Überschrift	243
23.3.2	Aufzeichnung von Ereignismeldungen	244
23.3.3	Aufzeichnung Signalkurve	244
23.3.4	Aufzeichnung Schockinformation	244
23.3.5	Automatischer Ausdruck Trendaufzeichnung.	245
23.3.6	Druckereinstellungen	245

24 Externe Schnittstelle	246
24.1 Allgemeines	246
24.1.1 SD-Speicherkarte	246
24.1.2 Kabellose Verbindung	247
24.1.3 Zentrale Systemkommunikation	247
25 Wartung	248
25.1 Recycling und Entsorgung	249
25.2 Rückführung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO und der Systemkomponenten (mit Ausnahme der wiederaufladbaren Batterie)	250
25.3 Rückführung von PRIMEDIC AkuPak EVO	251
25.4 Leistung	252
25.5 Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen	253
25.6 Reinigung	253
25.7 Batteriepflege	253
25.8 Einlegen von Druckerpapier	255
26 Fehlerbehebung	257
26.1 Allgemeines	257
26.2 Erhalt technischer Hilfe	257
26.3 EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	258
27 Werkseitige Standardeinstellungen	261
27.1 Allgemeines	261
27.2 Parameterbereiche und Standardeinstellungen	261
28 Spezifikation	274
28.1 Display	274
28.2 Kontrollen	274
28.3 Alarme	274
28.4 Physikalische Eigenschaften und Drucker	274
28.5 Stromversorgung	275
28.6 Umweltbedingungen	276
28.7 Tondefinitor	277
28.8 Messparameter	279
28.8.1 Pacing-Modus	279
28.8.2 Defibrillator	279
28.8.3 Manueller Modus	280
28.8.4 EKG	280
28.8.5 Atmung	282
28.8.6 NIBP	283
28.8.7 IBP	284
28.8.8 SpO ₂	285
28.8.9 Kapnographie	286
28.8.10 Temperatur	286
28.9 Ereignisse	287
28.10 Defibrillator (Technische Spezifikation)	288
28.10.1 AED-Modus	288
28.10.2 Manueller Modus	289
28.10.3 EKG-Analyseleistung	291
28.11 Biphasische Kurveneigenschaften	291
28.12 Compliance-	304
28.13 Herstellererklärung	310

29 Index	317
29.1 Abbildungen	317
29.2 Tabellen	321
30 Kontaktangaben	323

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit der allgemeinen Nutzung des Defibrillators/Monitors PRIMEDIC DefiMonitor EVO. Weitere wichtige Sicherheitshinweise sind an entsprechender Stelle in der Gebrauchsanweisung aufgeführt. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird in dieser Gebrauchsanweisung als "PRIMEDIC DefiMonitor EVO" bezeichnet.

Wichtig! Lesen Sie vor der ersten Nutzung des Geräts diese Gebrauchsanweisung, die Anweisungen für die Verwendung des Zubehörs, alle Sicherheitshinweise sowie die Spezifikationen sorgfältig und aufmerksam durch.

1.2 Warnungen

	WARNUNG
	<p>Warnungen sind durch das Symbol "WARNUNG" gekennzeichnet. Warnungen weisen Sie auf potenziell schwerwiegende Folgen (Tod, Verletzungen oder unerwünschte Ereignisse) für den Patienten oder Anwender hin.</p> <p>Diese Hinweise müssen unbedingt beachtet werden.</p>

	WARNUNG
	<p>Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht an Orten aufbewahren oder verwenden, an denen leicht brennbare Anästhetika, Benzin oder entflammbare Gase oder Materialien verwendet werden. Das Gerät nicht in Hochdruck-Sauerstoffräumen oder in Sauerstoffzelten einsetzen, da dies zu einer Explosion der entflammbaren Gase führen kann. Bei Verwendung dieses Geräts in der Nähe von Sauerstoffquellen (wie etwa Beatmungsbeutel oder Schlauchsystemen zur Beatmung) besondere Vorsicht walten lassen. Gasquelle ausschalten oder Gasquelle während der Defibrillation vom Patienten entfernen. Das Gerät nicht in der Nähe von ausgelaufenem Kraftstoff oder anderen volatilen Substanzen verwenden, da dies eine Explosion zur Folge haben kann.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Bei Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO in Verbindung mit Anästhetika, Lachgas oder hohen Sauerstoffkonzentrationen, Gasauslass an ein Spülsystem anschließen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Bei Betrieb des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an einer gängigen elektrischen Energiequelle den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an einer Wandsteckdose mit einem Erdungsdraht für medizinische Zwecke verwenden. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu einem Stromschlag führen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Erdungsdraht nicht an Gasleitungen anschließen. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Brand zur Folge haben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO darf nur von Ärzten und offiziell zertifiziertem medizinischen Personal verwendet werden. Patienten dürfen diesen PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht berühren. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Unfällen führen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Dieser PRIMEDIC DefiMonitor EVO entspricht den Anforderungen der EMV-Norm (IEC 60601-1-2) und kann daher in Verbindung mit Schrittmachern und anderen elektrischen Simulatoren verwendet werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch elektrische Skalpelle und Mikrowellentherapiegeräte beeinträchtigt werden kann. Funktionsweise des PRIMEDIC DefiMonitor EVO während und nach der Verwendung derartiger Ausrüstungen überprüfen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keine Mobiltelefone oder Sende-/Empfangsgeräte in Räumen mit sich führen, in denen der PRIMEDIC DefiMonitor EVO installiert ist, da diese Geräte zu Unfällen führen können.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Kein nicht zugelassenes Zubehör oder nicht zugelassene Optionen verwenden. Die Verwendung von Zubehörausrüstungen, die nicht den entsprechenden Sicherheitsanforderungen dieser Ausrüstung entsprechen, kann zur Beeinträchtigung der Sicherheit des so erstellten Systems führen. Bei der Auswahl entsprechender Ausrüstungen muss die Verwendung des Zubehörs in der Nähe des Patienten berücksichtigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsbescheinigung des Zubehörs in Übereinstimmung mit der entsprechenden abgestimmten nationalen Norm IEC (EN) 60601-1 und/oder IEC (EN) 60601-1-1 ausgestellt wurde.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Mit dem Zubehör und den optionalen Ausstattungen mitgelieferte Gebrauchsanweisungen aufmerksam lesen, um die ordnungsgemäße Verwendung zu gewährleisten. Diese Gebrauchsanweisung deckt nicht die Warnhinweise für derartige Ausrüstungen ab.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Das Gehäuse des PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht öffnen und das Gerät nicht demontieren. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu einem Stromschlag oder Brand führen. Das Gerät enthält keine vom Bediener zu wartenden Komponenten. Es können gefährliche Hochspannungen vorhanden sein. Wenden Sie sich bezüglich einer möglichen Reparatur an zugelassenes Servicepersonal. Die Durchführung von Änderungen am PRIMEDIC DefiMonitor EVO ohne Genehmigung ist gesetzlich untersagt.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Nur Stromquellen mit der vorgeschriebenen Spannung verwenden (100-240 V~50/60 Hz). Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Stromschlag oder Brand zur Folge haben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Zur Gewährleistung des sicheren Betriebs müssen vor der Verwendung des Geräts die entsprechenden Überprüfungen sowie eine vorbeugende Wartung durchgeführt werden.</p>

	WARNUNG
	Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann in Verbindung mit elektrischen chirurgischen Geräten verwendet werden. Gebrauchsanweisungen für medizinische Instrumente – insbesondere elektrochirurgische und Diathermieinstrumente – befolgen, da deren Hochfrequenzenergieeinheiten über die Anschlüsse Verbrennungen bei Patienten verursachen können.

	WARNUNG
	Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist gegen die Entladung eines Defibrillators geschützt. Berühren Sie dennoch den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht, wenn ein Defibrillator entladen (elektrifiziert) wird, da dies einen Stromschlag zur Folge haben kann.

	WARNUNG
	Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind bei Anschluss des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an andere Geräte zu beachten. <ul style="list-style-type: none">▶ Sicherstellen, dass die angeschlossenen Ausrüstungen der Norm IEC 60601-1 oder den IEC-Sicherheitsnormen entsprechen, so dass das System der Norm IEC 60601-1 entspricht.▶ Bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen (z. B. zusätzliche Schutzerdung) anwenden.

	WARNUNG
	Keine Geräte (wie etwa handelsübliche PCs) anschließen, die nicht den medizinischen Sicherheitsnormen entsprechen, da dies einen Stromschlag zur Folge haben kann. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO entspricht den für medizinische Geräte geltenden Kriechstromanforderungen. Daher darf der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht an ein Gerät angeschlossen werden, das in Kombination mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO einen Kriechstromgesamtwert oberhalb des Grenzwerts aufweist.

	WARNUNG
--	----------------



Patienten nicht an verschiedene Geräte gleichzeitig anschließen. Der Kriechstromgrenzwert könnte andernfalls überschritten werden. Während der Stimulation mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO keinen zweiten Defibrillator am Patienten einsetzen.



WARNUNG

Keine Gegenstände auf dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO abstellen. Falls Flüssigkeiten über den PRIMEDIC DefiMonitor EVO verschüttet werden oder in das Gerät gelangen, können diese Flüssigkeiten zu einem Stromschlag oder Brand führen. Falls versehentlich Flüssigkeiten in den PRIMEDIC DefiMonitor EVO gelangen, Netzkabel trennen, das Gerät sofort trockenwischen und den PRIMEDIC DefiMonitor EVO warten lassen, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten.



WARNUNG

Keine schweren Gegenstände auf dem Netzkabel abstellen. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Stromschlag oder Brand zur Folge haben.



WARNUNG

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung ausschalten und das Netzkabel aus der Steckdose ziehen, um einen Stromschlag zu vermeiden.



WARNUNG

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung ausschalten und das Netzkabel aus der Steckdose ziehen, um einen Stromschlag zu vermeiden.

	WARNUNG
	<p>In folgenden Fällen sofort die Stromversorgung ausschalten und das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Eine weitere Nutzung in diesen Situationen kann zu einem Stromschlag oder Brand führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Es tritt Rauch oder ungewöhnlicher Geruch aus dem Gerät aus.▶ Das Gerät ist heruntergefallen oder wurde von einem Gegenstand getroffen.▶ Flüssigkeiten oder Fremdstoffe sind in das Geräteinnere gelangt.▶ Es ist eine Störung des Geräts aufgetreten. <p>In den oben aufgeführten Fällen außerdem unverzüglich folgende Maßnahmen ergreifen:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Überprüfen, ob das Netzkabel aus der Steckdose entfernt wurde.▶ Ein Schild mit der Aufschrift "Defekt" am Gerät anbringen und das Gerät nicht weiter verwenden.

	WARNUNG
	<p>Nicht mehr als einen Patienten an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO anschließen. Nicht mehr als einen PRIMEDIC DefiMonitor EVO an einen Patienten anschließen.</p>

	WARNUNG
	<p>Die am Patienten anzubringenden Kabel wie bei jeder anderen medizinischen Ausrüstung auch sehr sorgfältig verlegen, um zu verhindern, dass sich der Patient in den Kabeln verheddert oder der Patient durch die Kabel stranguliert wird.</p>

	WARNUNG
	<p>Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO niemals am Sensorkabel, am Blutdruckschlauch, am Netzkabel oder an irgendeinem Zubehör anheben. Derartiges Zubehör könnte sich lösen, wodurch der PRIMEDIC DefiMonitor EVO auf den Patienten fallen kann.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Klinische Einschätzungen nicht ausschließlich auf den mittels des PRIMEDIC DefiMonitor EVO durchgeführten Messungen basieren.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Eine Notfall-Defibrillation sollte nur von entsprechend geschultem, ausgebildeten und qualifizierten Personal durchgeführt werden, das mit den Verfahren zur Behandlung eines Patienten in einer medizinischen Notfallsituation wie etwa bei einem Herzstillstand vertraut ist und hinsichtlich erweiterter kardialer lebensrettender Maßnahmen (engl.: Advanced Cardiac Life Support, kurz ACLS) oder grundlegender lebensrettender Maßnahmen (engl.: Basic Life Support, kurz BLS) geschult ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Eine synchronisierte elektrische Kardioversion sollte nur von hinsichtlich erweiterter kardialer lebensrettender Maßnahmen geschultem und im Umgang mit dem Betrieb der hierfür erforderlichen Ausrüstungen erfahrenem Personal durchgeführt werden. Die genaue Herzarrhythmie muss vor der Durchführung der Defibrillation ermittelt werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der Defibrillator gibt bis zu 360 Joules elektrischer Energie ab. Sofern nicht ordnungsgemäß wie in diesem Handbuch beschrieben angewandt, kann diese elektrische Energie zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nur verwenden, wenn Sie eingehend mit diesem Handbuch und den Funktionen aller Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse und des Zubehörs vertraut sind.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Standard-Paddles nicht auf Klebeelektroden oder EKG-Elektroden entladen. Gegenseitige Berührung von Standard-Paddles (oder Klebeelektroden) und Kontakt der Standard-Paddles (oder Elektroden) mit EKG-Elektroden, Ableitungen, Verbänden, transdermalen Pflastern etc. vermeiden. Ein derartiger Kontakt kann während der Defibrillation zu Lichtbögen und Hautverbrennungen beim Patienten führen. Außerdem kann ein solcher Kontakt dazu führen, dass die Defibrillationsenergie vom Herzmuskel abgelenkt wird.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Eine Entladung des Defibrillators mit kurzgeschlossenen Oberflächen der Standard-Paddles kann zu Lochfraß oder zur Beschädigung der Elektrodenfläche des Paddles führen. Paddle-Flächen mit Lochfraß oder beschädigte Paddle-Flächen können während der Defibrillation zu Hautverbrennungen beim Patienten führen. Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nur wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben entladen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Berührt eine Person während der Defibrillation den Patienten, das Bett, die Trage oder irgendein in Kontakt mit dem Patienten stehendes leitendes Material, kann die abgegebene Energie partiell über diese Person entladen werden. Vor dem Entladen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO alles, was in Kontakt mit dem Patienten, Bett oder anderen leitenden Materialien steht, entfernen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht in die Umgebungsluft entladen. Um eine ungewollte Ladung zu entfernen, Energieauswahl ändern, Modus wechseln oder PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausschalten.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Leitendes Gel auf den Griffen des Paddles kann dazu führen, dass sich die elektrische Energie während der Defibrillation durch den Bediener entlädt. Oberflächen der Paddle-Elektrode, der Griffe und den Aufbewahrungsbereich nach der Defibrillation gründlich reinigen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Eine Gelverbindung auf der Haut zwischen den Standard-Paddles führt dazu, dass die Defibrillationsenergie bogenförmig zwischen den Paddles fließt und vom Herzmuskel entfernt abgegeben wird. Darauf achten, dass keine Gelverbindung (feucht oder trocken) zwischen den Paddles besteht.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Während der Defibrillationsprüfungen fließt die entladene Energie durch die Kabelanschlüsse. Kabelanschlüsse fest am Simulator anschließen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Während der Defibrillation weder den Patienten noch jegliche am Patienten angebrachte Ausrüstungen berühren. Alle Personen in der Nähe des Patienten vor der Defibrillation warnen, den Patienten NICHT ZU BERÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO darf nicht mit Wasserlachen in Berührung kommen. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Stromschlag und zur Störung des Geräts führen. Der elektrische Sicherheitsschaltkreis des PRIMEDIC DefiMonitor EVO funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß, wenn das Gerät feucht ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Defibrillation kann zu einer Störung implantierter Geräte führen. Standard-Paddles oder Klebeelektroden falls möglich weg von implantierten Geräten platzieren. Funktionsweise von implantierten Geräten nach erfolgter Defibrillation prüfen.</p>

	WARNUNG
	<p>Implantierte Schrittmacher können dazu führen, dass der Herzfrequenzmesser während eines Herzstillstands oder anderer Arrhythmien die Schrittmacherfrequenz zählt. Schrittmacherpatienten müssen sorgfältig beobachtet werden. Überprüfen Sie den Puls des Patienten; verlassen Sie sich nicht nur auf Herzfrequenzmessgeräte. Der spezielle Schrittmacher-Erkennungsschaltkreis erkennt möglicherweise nicht die Spitzen aller implantierten Schrittmacher. Die Krankengeschichte sowie medizinische Untersuchungen sind wichtig für die Erkennung des Vorhandenseins eines implantierten Schrittmachers.</p>

	WARNUNG
	<p>Um die elektrische Isolierung des Patienten zu gewährleisten, das Gerät nur an andere Ausrüstungen anschließen, die elektrisch isoliert sind.</p>

	WARNUNG
	<p>Um die Stromschlaggefahr zu vermeiden, darf das Gerät nur an Versorgungsleitungen mit Schutzerde angeschlossen werden.</p>

	WARNUNG
	<p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann mit einem HF-Telemetriemodul ausgestattet werden, das mit 50 dBm Leistung im 2,5 GHz-Frequenzbereich sendet. Diese Einstellung ist von der tatsächlichen Gerätekonfiguration abhängig. Das Modul wurde getestet und als sicher zertifiziert.</p>

	WARNUNG
	<p>Keinen Teil des PRIMEDIC DefiMonitor EVO in Wasser oder andere Flüssigkeiten eintauchen. Verschütten von Flüssigkeiten auf den PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder das Zubehör vermeiden. In das Geräteinnere gelangte verschüttete Flüssigkeiten können zu einer Fehlfunktion oder zum Ausfall des PRIMEDIC DefiMonitor EVO und des Zubehörs führen. Nicht mit Keton oder sonstigen entflammaren Mitteln reinigen. Sofern nicht anders angegeben, diesen PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder das Zubehör nicht autoklavieren oder sterilisieren.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Während des Monitorings eines Patienten und Verwendung des Systemanschlusses müssen sämtliche an den Systemanschluss angeschlossenen Ausrüstungen per Batterie versorgt oder gemäß EN 60601-1 elektrisch von der Wechselstromversorgung isoliert sein. Im Zweifelsfall vor der Verwendung des Systemanschlusses den Patienten vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO trennen. Nur von der Metrax GmbH empfohlene Datenübertragungskabel verwenden. Weitere Informationen erhalten Sie beim technischen Support der Metrax GmbH.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO gibt bis zu 360 Joules elektrischer Energie ab. Beim Entladen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht die Oberflächen der Paddle-Elektroden oder der Einweg-Klebeelektroden berühren. Diesen Test erst durchführen, wenn Sie durch Schulungen und Erfahrung qualifiziert und mit dieser Gebrauchsanweisung ausreichend vertraut sind.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Im Geräteinneren besteht Stromschlaggefahr. Entfernen Sie keine Montageschrauben. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Personal.</p>

	WARNUNG
	<p>Monitore, Defibrillatoren und deren Zubehör (einschließlich Elektroden und Kabel) enthalten ferromagnetische Materialien. Wie bei allen ferromagnetischen Ausrüstungen dürfen diese Produkte nicht bei Vorhandensein eines starken, von einem Magnetresonanzbildgebungssystem (MRI-Gerät) erzeugten Magnetfelds verwendet werden. Das von einem MRI-Gerät erzeugte starke Magnetfeld zieht die Ausrüstung mit einer Kraft an, die ausreichend ist, um zwischen der Ausrüstung und dem MRI-Gerät befindliche Personen zu töten oder ihnen schwere Körperverletzungen zuzufügen. Diese magnetische Anziehungskraft kann auch die Ausrüstung beschädigen. Außerdem können aufgrund der Erwärmung von elektrisch leitenden Materialien wie etwa Patientenleitungen und Pulsoximetersensoren Hautverbrennungen auftreten. Weitere Informationen erhalten Sie beim Hersteller des MRI-Geräts.</p>

	WARNUNG
	<p>Medizinische elektrische Geräte, die nicht mit einem Defibrillatorschutz ausgestattet sind, müssen während der Defibrillation getrennt werden.</p>

	WARNUNG
	<p>Der Betrieb des PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder seines Zubehörs außerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen kann zu einer Störung des Geräts oder des Zubehörs führen. Vor der Inbetriebnahme des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausreichend Zeit verstreichen lassen, damit sich das Gerät im Betriebstemperaturbereich stabilisieren kann.</p>

1.3 Vorsicht

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Sicherheitshinweise sind durch das Symbol "ACHTUNG" gekennzeichnet. Mit "Achtung" gekennzeichnete Sicherheitshinweise geben Bedingungen oder Verfahren an, die Schäden an der Ausrüstung oder sonstige Sachschäden zur Folge haben können. Diese Hinweise müssen unbedingt beachtet werden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Vor der Verwendung des PRIMEDIC Defi-Monitor EVO immer überprüfen, dass dieser ordnungsgemäß funktioniert und sich in einem einwandfreien Zustand befindet.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Laut Bundesgesetz darf dieses Gerät nur von Ärzten oder in deren Auftrag erworben werden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß, falls er unter anderen als den in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Bedingungen betrieben oder gelagert wird, übermäßigen Stößen ausgesetzt ist oder heruntergefallen ist.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Bei Anschluss des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an ein beliebiges anderes Instrument vor klinischer Nutzung die ordnungsgemäße Funktionsweise prüfen. Sowohl der PRIMEDIC DefiMonitor EVO als auch das angeschlossene Instrument müssen mit einer geerdeten Steckdose verbunden sein.</p>

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>An die Datenschnittstelle des PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossene Zubehörgeräte müssen gemäß IEC 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik oder IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte zertifiziert sein. Alle Ausrüstungskombinationen müssen den Systemanforderungen gemäß IEC 60601-1-1 entsprechen. Wer zusätzliche Ausrüstungen an den Signalein- oder Signalausgangs-Port anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist somit dafür verantwortlich, dass das System den Anforderungen der Norm IEC 60601-1-1 und der Norm bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit IEC 60601-1-2 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen Vertreter des technischen Supports der Metrax GmbH.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Bei Austausch der Batterie gegen einen falschen Typ besteht Explosionsgefahr.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Falls Zweifel bezüglich der Unversehrtheit der Installation oder der Anordnung des externen Schutzleiters besteht, sollte die Ausrüstung durch ihre interne elektrische Stromquelle gespeist werden.</p>

2 Einleitung

	WARNUNG
	Der Gesundheitszustand des Patienten kann zu fehlerhaften Messwerten führen. Falls die Messwerte verdächtig sind, überprüfen Sie den Messwert mittels anderer klinisch zulässiger Messverfahren.

2.1 Verwendungszweck des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist für die Verwendung durch geschulte Medizintechniker, Ärzte, Pfleger oder Medizinexperten in Notversorgungssituationen im Außen- und Innenbereich einschließlich Sanitätsflugzeugen und Rettungswagen innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen konzipiert. Die manuelle und automatisierte externe Defibrillation, das externe Pacing und die diagnostische Elektrokardiographie (12-Kanal-EKG) können auf erwachsene und pädiatrische Patienten angewandt werden.

Die anderen Monitoring-Funktionen (Elektrokardiographie (EKG, Herzfrequenz), nicht-invasive Überwachung des Blutdrucks (Non-invasive blood pressure, NIBP), funktionale Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut (SpO2), Atmung (RESP), Temperatur (TEMP) und invasive Überwachung des Blutdrucks (invasive blood pressure, IBP)) können auf erwachsene und pädiatrische Patienten angewandt werden. Die Überwachung von endtidalem CO2 (EtCO2) kann auf Patienten im Erwachsenen-, Kindes- und Säuglingsalter angewandt werden.

	Anwendungsgebiete	Kontraindikationen
Manuelle Defibrillation	Die manuelle Defibrillation ist indiziert zur Beendigung bestimmter potenziell tödlicher Herzarrhythmien wie etwa Kammerflimmern und ventrikuläre Tachykardien. Die Abgabe der Energie im Synchronbetrieb ist eine Methode zur Behandlung von Vorhofflimmern und Vorhofflattern.	Die Defibrillation ist kontraindiziert für die Behandlung der pulslosen elektrischen Aktivität (PEA) wie etwa idioventrikuläre oder ventrikuläre Ersatzrhythmen sowie für die Behandlung einer Asystolie. Die Defibrillation ist nicht geeignet für Patienten, die bei Bewusstsein sind und einen palpablen Puls aufweisen und ist für die Anwendung bei Neugeborenen kontraindiziert.
Automatisierte externe Defibrillation	Der AED-Modus darf nur für Patienten mit Herz- und Atemstillstand verwendet werden. Der Patient muss bewusstlos und pulslos sein sowie nicht normal atmen, bevor der Defibrillator zur Analyse des EKG-Rhythmus des Patienten verwendet wird.	AED ist nicht geeignet für Patienten, die bei Bewusstsein sind und einen palpablen Puls aufweisen und ist für die Anwendung bei Neugeborenen kontraindiziert.

	Anwendungsgebiete	Kontraindikationen
Externes Pacing	Das externe Pacing ist indiziert für symptomatische Bradykardie bei Patienten mit Puls. Erhöhte Herzfrequenzen als Reaktion auf externe Stimulation unterdrücken häufig die ventrikuläre ektopische Aktivität und können Tachykardie verhindern.	Das externe Pacing ist kontraindiziert für die Behandlung von Herzkammerflimmern und Asystolie. Externe Stimulation bei schwerer Hypothermie kann kontraindiziert sein und ist für die Anwendung bei Neugeborenen kontraindiziert.
Elektrokardiographie	Das 12-Kanal-Elektrokardiogramm wird für die Erkennung, Diagnose und Behandlung von Patienten mit Herzerkrankungen verwendet und ist nützlich für die Früherkennung.	Keine bekannten Kontraindikationen
Nicht-invasiver Blutdruck	Die nicht-invasive Überwachung des Blutdrucks dient zur Erkennung von Hyper- oder Hypotonie und zur Überwachung der Entwicklung des Blutdrucks bei Patientenzuständen wie beispielsweise Schock, akute Rhythmusstörungen oder schwerwiegende Flüssigkeitsstörungen.	Die nicht-invasive Überwachung des Blutdrucks dient nicht zur Überwachung schwerer Herzrhythmusstörungen. Die nicht-invasive Überwachung des Blutdrucks ist nicht konzipiert für Patienten mit Krämpfen oder Zittern.
Pulsoximetrie	Die Pulsoximetrie dient zur Überwachung der funktionalen Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes und der Pulsfrequenz.	Die Pulsoximetrie soll nicht angewandt werden bei schweren peripheren vaskulären Erkrankungen und bei schwerer Anämie (verringertes Hämoglobinwert).
Invasiver Blutdruck	Die invasive Blutdrucküberwachung ist indiziert für die Messung des arteriellen, venösen, intrakraniellen Drucks sowie anderer physiologischer Druckwerte mittels des invasiven Kathetersystems mit einem kompatiblen Transducer.	Keine bekannten Kontraindikationen
Endtidales CO ₂	Die EtCO ₂ -Überwachung ist indiziert für die Erkennung der Entwicklung des expiratorischen CO ₂ -Gehalts. Sie wird für die Überwachung der Effizienz der Atmung und zur Beeinflussung der Effizienz bei akuten kardiopulmonaren Erkrankungen genutzt.	Keine bekannten Kontraindikationen

	Anwendungsgebiete	Kontraindikationen
Temperatur	Die Temperaturüberwachung ist indiziert zur Verwendung bei Patienten, die eine kontinuierliche Überwachung der Körpertemperatur erfordern.	Keine bekannten Kontraindikationen

2.2 Informationen zu dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung erläutert die Einrichtung und Nutzung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO.

Lesen Sie die gesamte Gebrauchsanweisung einschließlich des Abschnitts "Sicherheitshinweise" sorgfältig durch, bevor Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO in Betrieb nehmen.

2.2.1 In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole

	GEFAHR
	<p>Die mit GEFAHR gekennzeichneten Texte weisen auf eine außerordentlich ernste tatsächliche Gefahr hin, die ohne das Ergreifen vorbeugender Maßnahmen auf jeden Fall zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt.</p> <p>Ein Befolgen dieser Anweisungen ist zwingend erforderlich!</p>

	WARNUNG
	<p>Die mit GEFAHR gekennzeichneten Texte weisen auf eine außerordentlich ernste mögliche Gefahr hin, die ohne das Ergreifen vorbeugender Maßnahmen zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann.</p> <p>Ein Befolgen dieser Anweisungen ist zwingend erforderlich!</p>

	ACHTUNG
	<p>Die mit ACHTUNG gekennzeichneten Texte weisen auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.</p> <p>Diese Hinweise müssen unbedingt beachtet werden.</p>

Hinweis Dieses Symbol kennzeichnet Texte, die wichtige Hinweise/ Kommentare oder Tipps enthalten.

- ▶ Dieser Punkt kennzeichnet den ersten Schritt einer Reihe von Maßnahmen, die Sie ergreifen sollten.
- ▶ Zweiter Schritt einer Maßnahme, die Sie ergreifen sollten.
- ▶ etc.

Befolgen Sie die Anweisungen in der Reihenfolge der Bedienungsanleitung.

- Diese Punkte kennzeichnen Listen.

(3) Zahlen in Klammern beziehen sich auf Positionen in Diagrammen.

< ... > Der Text in spitzen Klammern sind akustische Anweisungen/Anordnungen der Geräte, die je nach Ausstattungsvariante gleichzeitig auf dem Monitor angezeigt werden.

2.3 Identifikation der PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Konfigurationen

Die folgende Tabelle gibt die PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Konfigurationen an und beschreibt, wie diese angezeigt werden. Die Referenznummer und die Seriennummer befinden sich an der Rückseite des Geräts.

Alle Informationen in dieser Gebrauchsanweisung einschließlich der Abbildungen basieren auf einem Gerät, das mit folgenden Modulen ausgestattet ist: 12-Kanal-EKG, SpO₂ Modul von Nellcor, Modul zur nicht-invasiven Messung des Blutdrucks (NIBP-Modul) von Omron, Temperatur-Modul (TEMP), Kapnographie-Modul von Respirationics (EtCO₂ und InCO₂; Hauptstrom oder Nebenstrom), IBP-Modul und Druckermodul.

Markenraum	Produktcode	Beschreibung
PRIMEDIC DefiMonitor EVO	EVO I	Basismodell (12-Kanal-EKG, Drucker)
	EVO II	Basismodell + SpO ₂ + NIBP + TEMP
	EVO III	Basismodell + SpO ₂ + NIBP + TEMP + EtCO ₂
	EVO IV	Basismodell + SpO ₂ + NIBP + TEMP + EtCO ₂ + IBP

3 Beschreibung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

3.1 Komponenten an der Vorderseite

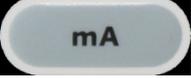


Abbildung 1 Komponenten an der Vorderseite

2	Status-LEDs	11	Multifunktionsknopf
3	LCD-Anzeige	12	Pacingmodus-Tasten
4	Softkey	13	NIBP-Taste
5	Druckerabdeckung	14	PRINT-Taste
6	Moduswahl Taste	15	ALARM-Taste
7	ANALYZE-Taste	16	LEAD-Taste
8	JOULE-Taste	17	SIZE-Taste
9	CHARGE-Taste	18	Lautsprecher

Tabelle 1: PRIMEDIC DefiMonitor EVO - Bedienelemente an der Vorderseite

Symbole	Beschreibung
	<p>Moduswahl Taste</p> <p>Dient zur Auswahl von fünf Betriebsmodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AED: Automatisierte externe Defibrillation • MAN: Manuelle Defibrillation • MONITOR: Patienten-Monitoringmodus • Aus • PACER: Externer Pacingmodus
	<p>ANALYZE-Taste</p> <p>Analysiert das EKG des Patienten, um zu ermitteln, ob ein Schock verabreicht werden soll oder nicht.</p>
	<p>JOULE-Taste</p> <p>Dient zur Auswahl der Energiestufe für die Defibrillation.</p>
	<p>CHARGE-Taste</p> <p>Lädt bis zur ausgewählten Energiestufe auf.</p>
	<p>SHOCK-Taste</p> <p>Dient zur Abgabe eines Schocks.</p>
	<p>Multifunktionsknopf</p> <p>Ermöglicht dem Benutzer die Interaktion mit dem DefiMonitor EVO zur Kontrolle der Funktionen.</p> <p>Drehen Sie den Knopf, um Menüeinträge auszuwählen, Werte zu ändern etc.</p> <p>Drücken Sie den Knopf, um zuvor ausgewählte Einstellungen oder Werte zu bestätigen.</p> <p>Drücken Sie den Knopf für 2 Sekunden oder länger, um zum Startmenü zurückzukehren.</p>

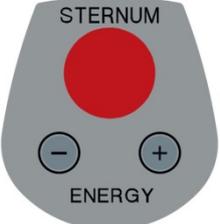
Symbole	Beschreibung
	RATE-Taste Passt die Rate der Pacing-Kurve an.
	mA-Taste Passt den Strom der Pacing-Kurve an.
	NIBP-Taste Schaltet zwischen Start und Stop der NIBP-Messungen um.
	PRINT-Taste Druckt die gemessenen Daten.
	ALARM-Taste Schaltet den akustischen Alarm temporär stumm. Durch Gedrückt halten (2 Sekunden) wird der akustische Alarm ausgeschaltet.
	LEAD-Taste Dient zur Auswahl des am Bildschirm anzuzeigenden EKG-Kanals.
	SIZE-Taste Passt die Amplitude einer EKG-Kurve an und wählt diese aus.

3.2 Paddle-Komponenten



Abbildung 2: Paddle-Komponenten

Tabelle 2: PRIMEDIC DefiMonitor EVO - Paddle-Bedienelemente

Symbole	Beschreibung
 <p>The image shows the APEX paddle control panel. It features a large red circular button at the top labeled 'APEX'. Below it are two smaller buttons: a grey one labeled 'REC' and a grey one with a white slider labeled 'Charge'.</p>	<p>REC-Taste Druckt die gemessenen Daten aus.</p> <p>CHARGE-Taste Lädt automatisch bis zur gewünschten Energiestufe auf. Die LED zeigt den Abschluss des Ladevorgangs an.</p>
<p>STERNUM Paddle</p>  <p>The image shows the STERNUM paddle control panel. It features a large red circular button at the top labeled 'STERNUM'. Below it are two smaller buttons: a grey one with a minus sign '-' and a grey one with a plus sign '+'. At the bottom, the word 'ENERGY' is printed.</p>	<p>SHOCK-Taste Zur Abgabe eines Schocks</p> <p>Energiestufentasten +: erhöht die Defibrillations-Energiestufe -: verringert die Defibrillations-Energiestufe</p>

3.3 Komponenten an der Rückseite



Abbildung 3: Komponenten an der Rückseite

- 2 Erdungsanschluss
- 3 Stromversorgung

- 5 Ladkontakte
- 6 Wiederaufladbare Batterie

3.4 Komponenten an der linken Seite



Abbildung 4: Komponenten an der linken Seite

2 Anschluss EtCO₂

5 Anschluss "IBP 1"

3 Anschluss "NIBP"

6 Anschluss "IBP 2"

3.5 Komponenten an der rechten Seite



Abbildung 5: Komponenten an der rechten Seite

2 EKG-Anschluss

4 USB/SD-Karteneinschub

Tabelle 3: Symbole und Beschriftungen

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	AC-Anzeige	IP55	Staub- und Wasserdichtigkeit
	Gleichstrom	 0123	CE-Kennzeichnung
	Batterieladezustandsanzeige		Gebrauchsanweisung lesen
	Serviceanzeige		Sondermüll
	CF-Typ - Defibrillator-sicher		Hersteller
NIBP	Anschluss "NIBP"		Herstellungsdatum
I1	Anschluss "Temperatur 1"		Referenznummer
I2	Anschluss "Temperatur 2"		Seriennummer
P1	Anschluss "IBP 1"		Min./Max. Höhe für Betrieb/Versand/Lagerung
P2	Anschluss "IBP 2"		Min./Max. Feuchte für Betrieb/Versand/Lagerung
CO2	Anschluss "EtCO ₂ "		Min./Max. Temperatur für Betrieb/Versand/Lagerung
SpO₂	SpO ₂ -Anschluss		Zerbrechlich
ECG	EKG-Anschluss		Trocken aufbewahren
	AC-Eingangsleistung		Oben
	Potentialausgleichsklemme		Nur für einen Patienten
	Geräte der Klasse II		Entladen Sie den Defibrillator nicht, wenn die Paddleflächen in elektrischem Kontakt zueinander stehen.

3.6 Display

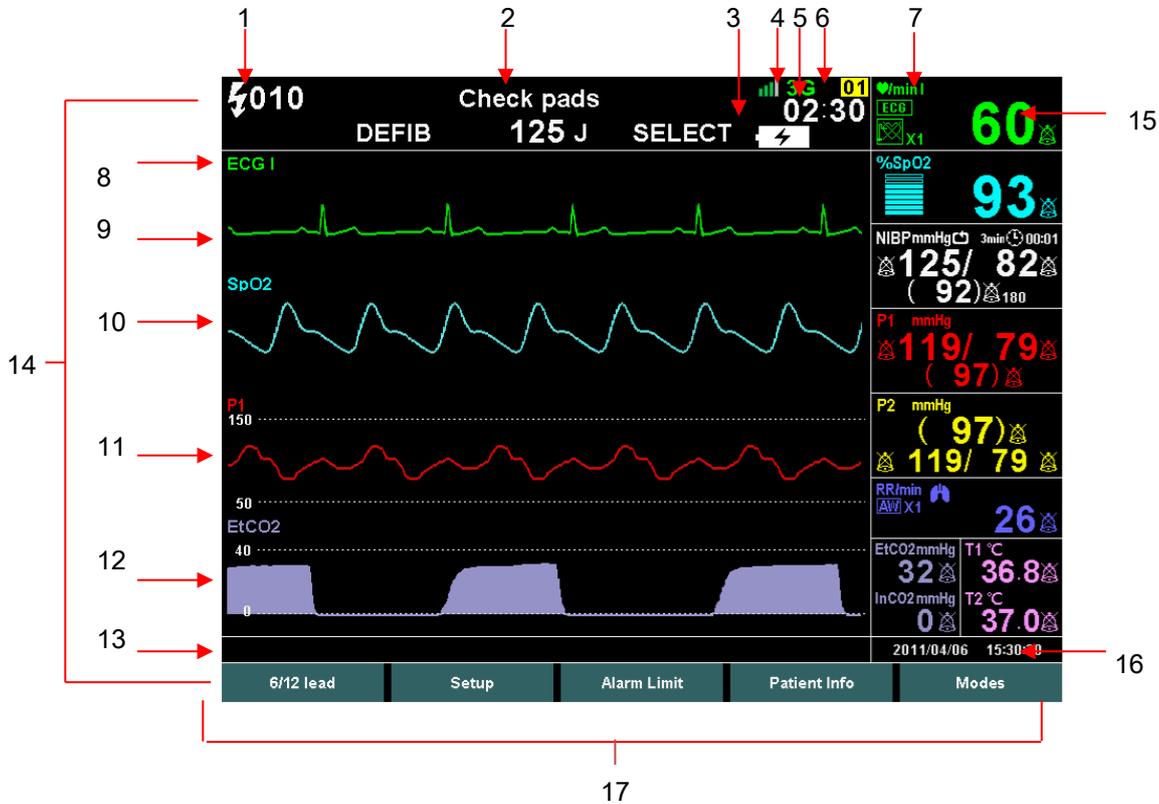


Abbildung 6: Display

1	Schockanzahl	10	SpO2-Signalkurve
2	Defibrillatormeldungsbereich	11	IBP-Kurve
3	Batteriezustandssymbole	12	EtCO2-Signalkurve
4	WiFi/3G-Symbol	13	Alarm-/Infomeldungsbereich
5	Verstrichene Zeit (seit Einschaltung)	14	Kurvenanzeigebereich
6	Bettennummer	15	Numerischer Bereich
7	Bezeichnung des numerischen Bereichs	16	Datum/Uhrzeit
8	Bezeichnung des Kurvenparameters	17	Softkey-Menü
9	EKG-Kurve		

Tabelle 4: Symbole der LCD-Anzeige

Symbole	Beschreibung	Symbole	Beschreibung
ECG Paddle	EKG-Quelle: Paddle	°C	Temperatureinheit: Celsius
ECG I	EKG-Quelle: Ableitung I	°F	Temperatureinheit: Fahrenheit
ECG II	EKG-Quelle: Kanal II	%	SpO2-Einheit oder EtCO2-Einheit: %
ECG III	EKG-Quelle: Kanal III		Atmungssymbol
ECG aVL	EKG-Quelle: Kanal aVL	mmHg	NIBP- oder IBP- oder EtCO2-Einheit: mmHg
ECG aVR	EKG-Quelle: Kanal aVR	kPa	NIBP- oder IBP- oder EtCO2-Einheit: kPa
ECG aVF	EKG-Quelle: Kanal aVF		Pulsamplitudenanzeige
ECG V	EKG-Quelle: Kanal V		Atmungsquelle: AW
ECG V1	EKG-Quelle: Kanal V1		Atmungsquelle: IM
ECG V2	EKG-Quelle: Kanal V2		NIBP-Intervall im automatischen Modus
ECG V3	EKG-Quelle: Kanal V3		NIBP: verstrichene Zeit seit letzter Messung in hh:mm
ECG V4	EKG-Quelle: Kanal V4	♥/min	HR/PR Symbol & Einheit
ECG V5	EKG-Quelle: Kanal V5	3G	Kommunikationsquelle: 3G
ECG V6	EKG-Quelle: Kanal V6	Wi-Fi	Kommunikationsverfahren: Wi-Fi
ECG Pads	EKG-Quelle: Klebeelektroden		Schockanzahl
NIBP	NIBP-Symbol: Nicht-invasiver Blutdruck	00:52	Verstrichene Zeit
SpO2	SpO2-Kurvensymbol		Neonatal-Symbol
RESP	Impedanz-Atmung-Kurvensymbol		Symbol für DC-Eingang
EtCO2	EtCO2-Symbol : Endtidale Kohlendioxidkonzentration		Batteriezustandssymbol
InCO2	InCO2-Symbol: Eingeatmete Kohlendioxidkonzentration		Symbol für DC-Eingang
P1	IBP1-Kurvensymbol	2010/ 6/16/ 08:52	Datums-/Uhrzeitanzeige
ABP	IBP1-Kurvensymbol		Alarm aktiv
P2	IBP2-Kurvensymbol		Audio stummgeschaltet

Symbole	Beschreibung	Symbole	Beschreibung
CVP	IBP2-Kurvensymbol		Audio aus oder Grenzwertalarm-Stummschaltung
LAP	IBP2-Kurvensymbol		Schrittmacherimpulsdetektionssymbol
PAP	IBP2-Kurvensymbol	X1	EKG-Verstärkung
T1	Temperatur 1-Symbol		
T2	Temperatur 2-Symbol		

Tabelle 5: Anzeigefarben (werkseitige Einstellungen)

Abteilung	Farbe
EKG-Kurve	Grün 
SpO2-Kurve	Cyan 
Respirationskurve	Hellblau 
EtCO2-Kurve	Hell-Lila 
EKG	Grün 
NIBP	Weiß 
SpO2	Cyan 
Atemfrequenz	Hellblau 
EtCO2	Hell-Lila 
Temperature1	Pink 
Temperature2	Pink 
IBP 1	Rot 
IBP 2	Gelb 
Allgemeiner Hintergrund	Schwarz 
Alarm-/Infomeldung	Schwarzer Hintergrund, Grüne Schrift 
Defibrillatormeldung	Schwarzer Hintergrund, Weiße Schrift 
Alarmmeldung niedriger Priorität	Schwarzer Hintergrund, Gelbe Schrift 
Alarmmeldung mittlerer Priorität	Schwarzer Hintergrund, Gelbe Schrift 
Alarmmeldung hoher Priorität	Schwarzer Hintergrund, Rote Schrift 
Batteriezustandssymbol (normal)	Weiß 
Batteriezustandssymbol (Batterie schwach)	Gelb  oder Rot  (siehe Tabelle 8)

Hinweis Die Anzeigefarben können nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü geändert werden. Ausführliche Informationen hierzu sind im Systemadministratorhandbuch aufgeführt.

4 Einrichten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keinen Teil des PRIMEDIC DefiMonitor EVO in Wasser oder andere Flüssigkeiten eintauchen. Verschütten von Flüssigkeiten auf den PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder das Zubehör vermeiden. In das Geräteinnere gelangte verschüttete Flüssigkeiten können zu einer Fehlfunktion oder zum Ausfall des PRIMEDIC DefiMonitor EVO und des Zubehörs führen. Siehe "Technische Spezifikationen" in Kapitel 27.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO sollte nicht neben anderen Geräten verwendet oder auf diesen gestapelt werden. Falls die Verwendung neben oder auf anderen Geräten erforderlich ist, muss der PRIMEDIC DefiMonitor EVO beobachtet werden, um dessen ordnungsgemäße Funktionsweise in der zu nutzenden Konfiguration zu gewährleisten.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Sicherstellen, dass der Lautsprecher des PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht verdeckt ist. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann dazu führen, dass Alarmtöne nicht hörbar sind.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Falls die wiederaufladbare Batterie innerhalb der letzten 6 Monate nicht geladen wurde, wird dringend empfohlen, die Batterie zu laden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Hinsichtlich der Entsorgung bzw. des Recyclings von Gerätekomponenten einschließlich der Batterien sind die lokalen Abfallverwertungs- und -beseitigungsvorschriften zu befolgen.</p>

	ACHTUNG
	<p>Die Verwendung von nicht von der Metrax GmbH empfohlenen Zubehöerteilen, Kabeln, Transducern und Sensoren kann zu fehlerhaften Analysen führen.</p>

	ACHTUNG
	<p>Die Elektroinstallation des Raums oder Gebäudes, in dem der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verwendet wird, muss den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das Gerät verwendet werden soll.</p>

4.1 Entpacken und überprüfen

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird in einem Karton geliefert. Untersuchen Sie den Karton sorgfältig auf Beschädigungen. Falls Sie eine Beschädigung feststellen, wenden Sie sich unmittelbar an einen Vertreter des technischen Supports der Metrax GmbH. Anweisungen bezüglich der Rücksendung beschädigter Artikel finden Sie in Kapitel 25.

Hinweis Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt "Leistungsüberprüfung" im Wartungshandbuch.

Positionieren Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an der vom Benutzer gewünschten Stelle, so dass der Benutzer die visuellen und akustischen Überwachungsbedingungen leicht erkennen kann. Es wird empfohlen, das Gerät in einem Abstand von 1 Meter zum Benutzer aufzustellen. Der Blickwinkel beträgt an jedem Punkt innerhalb der Basis eines Konus 30° zum Mittelpunkt der Monitoranzeige.

4.2 Liste der Komponenten

Teilenummer	Name
97213	Stromversorgung
21876	Netzkabel
22994	SD-Karte für DefiMonitor EVO
97214	PRIMEDIC AkuPak EVO
97215	12 EKG-Ableitungskabel
96592	EKG-Elektroden (30 Stück pro Packung) (10-er Schachtel)
97216	Adapterkabel SavePads
96446	SavePadsConnect-Kabel II (3,6 m)
96516	PRIMEDIC SavePads connect
96343	SavePads (1 Paar)
97217	Paddles

Teilenummer	Name
97218	Druckerpapier (10-er Schachtel)
97219	Tasche für EVO (links)
97220	Tasche für EVO (rechts)
97221	Adapterkabel SpO2 Fingersensor
96892	SpO2 Fingersensor Nellcor
97223	Verlängerungsschlauch für Blutdruckmanschette
97312	Blutdruckmanschette, Klein (13-22 cm)
97313	Blutdruckmanschette, Mittel (22-32cm)
97222	Blutdruckmanschette, Groß (32-42cm)
97314	Blutdruckmanschette, X-Groß (42-50cm)
97225	Mehrzweck-Temperatursensor, Erwachsene
97330	Schutzabdeckung für Temperatursensor (10-er Schachtel)
97228	IBP-Transducer-Set
97229	IBP-Adapterkabel
97230	IBP-Monitoring-System (10-er Schachtel)
97322	IBP-Monitoring-System mit Patient Extension (10-er Schachtel)
97224	CAPNOSTAT 5 Mainstran Sensor (*)
97249	Einweg-Atemwegadapter für Erwachsene (10-er Schachtel) (*)
97282	Wiederverwendbarer Atemwegadapter für Erwachsene (*)
97281	Neonatal Atemwegadapter für einen Patienten (10-er Schachtel) (*)
97283	Wiederverwendbarer Neonatal Atemwegadapter (*)
97284	LoFlo Nebenstrommodul (**)
97285	Atemwegadapter-Set - ET >4,0 mm (10-Schachtel) (**)
97286	Atemwegadapter-Set - ET =< 4,0 mm (10-er Schachtel)(**)
97289	PRIMEDIC WallMount EVO
97243	PRIMEDIC Charger EVO
22954	Gebrauchsanweisung
97244	Schultertragegurt
97321	Adapterkabel zur Defibrillation pädiatrischer Patienten
97300	SavePads mini

4.3 Netzkabelanschlüsse

	WARNUNG
	Nicht an eine durch einen Wandschalter oder einen Dimmer gesteuerte Steckdose anschließen, da das Gerät in diesem Fall versehentlich ausgeschaltet werden könnte.

	ACHTUNG
	Falls Zweifel bezüglich der Unterbrechungsfreiheit der Wechselstromquelle bestehen, muss der DefiMonitor EVO über seine interne Batterie gespeist werden.

4.3.1 Wechselstromversorgung

Stellen Sie sicher, dass die Netzsteckdose ordnungsgemäß geerdet ist und die angegebene Spannung und Frequenz liefert (100-240 V~ 50/60 Hz).



Abbildung 7: Wechselstromanschluss

Schließen Sie die Steckbuchse des AC-Netzkabels an den Netzanschluss des PRIMEDIC PowerLine EVO an der Rückseite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.

Schließen Sie den Stecker des AC-Netzkabels an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose an.

Schließen Sie bei Bedarf das Erdungskabel an. Schließen Sie den Stecker des Erdungskabels an die Potentialausgleichsklemme an der Rückseite des Geräts an. Bringen Sie jetzt das Erdungskabelende mit dem Clip an der Erdungsklemme für Medizingeräte an der Wand an.

Überprüfen Sie, dass die *Batterieladezustands-LED* und die *AC/DC-in-LED* an der Vorderseite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO leuchten.

Hinweis Selbst wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Batterieladezustands-LED, wenn das Netzkabel mit einer Steckdose verbunden ist.

4.3.2 Gleichstromversorgung

Bei Verwendung in Kombination mit dem PRIMEDIC Charger EVO kann der PRIMEDIC DefiMonitor EVO auch mittels Gleichstrom versorgt werden. Diese Konfiguration ermöglicht den Betrieb beispielsweise in einem Krankenwagen oder in anderen Notfallsituationen.



Abbildung 8: Gleichstromanschluss

- ▶ Schließen Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an den wandmontierten PRIMEDIC Charger EVO wie in der Gebrauchsanweisung des PRIMEDIC Charger EVO beschrieben an.
- ▶ Überprüfen Sie, dass das Symbol für DC-Eingang am Bildschirm angezeigt wird und die Batterieladezustands-LED und die AC/DC-in-LED an der Vorderseite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO leuchten.

Hinweis Die Ladezustands-LED für Batterie A gibt an, dass Batterie A installiert und mittels Wechselstrom geladen wird, während die Ladezustands-LED für Batterie B angibt, dass die Batterie B installiert ist und mittels Wechsel- oder Gleichstrom geladen wird.

Hinweis Selbst wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht eingeschaltet ist, leuchtet die Batterieladezustands-LED, wenn der PRIMEDIC Charger EVO mit einer Gleichstromquelle verbunden ist.

Hinweis Überprüfen Sie folgende Elemente, wenn die Batterieladezustands-LED nicht leuchtet:

- Netzkabel
- Verbindung des PRIMEDIC Charger EVO mit seiner Wechselstromquelle.
- Stecker des Netzkabels
- Elektrischer Kontakt zwischen den Wechselstromkontakten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO und den Wechselstrom-Ausgangskontakten des PRIMEDIC Charger EVO.
- Stromnetz/Steckdose, wenn keine Batterie installiert ist

Hinweis Falls die Batterieladezustands-LED weiterhin nicht leuchtet, obwohl kein Problem festgestellt werden konnte, wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihren Händler.

4.4 Messkabelanschlüsse

	WARNUNG
	<p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden. Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das den empfohlenen biologischen Beurteilungen von Medizinprodukten gemäß ISO 10993-1 entspricht.</p>

	WARNUNG
	<p>Schließen Sie Stecker, Sensoren, Sonden, Manschetten/Schläuche oder Transducer fest am Anschluss an und verwenden Sie keine beschädigten Sensoren, Sonden, Manschetten/Schläuche oder Transducer.</p>

	WARNUNG
	<p>Um Schäden am Kabel zu vermeiden, fassen Sie immer den Stecker und nicht das Kabel an, wenn Sie Kabel anschließen bzw. trennen.</p>

**WARNUNG**

Der Sensorstecker darf ausschließlich an einen Sensor angeschlossen werden.

Hinweis Sowohl häufige Prüfungen durch den Bediener auf täglicher Basis als auch weniger häufige, umfassendere technische Prüfungen sind erforderlich, um mechanische Beschädigungen und Beschädigungen an den Kabeln etc. festzustellen.

4.4.1 EKG-Kabel und -Ableitungen

Schließen Sie ein EKG-Kabel an den Anschluss "EKG" an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an und vergewissern Sie sich, dass die mechanischen Codierungen von Stecker und Buchse übereinstimmen.



Abbildung 9: EKG-Kabelanschluss - Übereinstimmung der mechanischen Codierung von Stecker und Buchse

4.4.2 Defibrillator-Paddle und -Klebeelektroden



Abbildung 10: Anschluss des Steckers der Paddles/der Klebeelektroden an die Buchse des

- ▶ Schließen Sie das Paddle oder das Adapterkabel für den Anschluss der Klebeelektroden am Paddle-/Klebeelektrodenanschluss an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.
- ▶ Verwenden Sie die LEAD-Taste, um die Klebeelektroden auszuwählen. (Falls das Paddle angeschlossen ist, wird der Modus automatisch in "Paddle" geändert.)
- ▶ Tragen Sie eine leitende Substanz auf die Paddles auf.
- ▶ Bringen Sie die Paddles oder Klebeelektroden auf der bloßen Haut des Patienten an.

4.4.3 NIBP-Schläuche und -Manschetten (falls mit der NIBP-Option ausgestattet)

- ▶ Wählen Sie die für den Patienten angemessene Manschettengröße (siehe Kapitel 13).
- ▶ Schließen Sie den Schlauch am "NIBP"-Anschluss an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an und drehen Sie den Anschluss im Uhrzeigersinn fest.
- ▶ Bringen Sie die Manschette am Schlauchende an.

Hinweis Die Konfigurationen des mit dieser Option ausgestatteten PRIMEDIC DefiMonitor EVO finden Sie in Kapitel 2.3.

4.4.4 SpO₂-Kabel und -Sensoren (falls mit der SpO₂-Option ausgestattet)

- ▶ Wählen Sie den entsprechenden Sensor für den Patienten und die gewünschte Anwendung aus (siehe Kapitel 14).
- ▶ Schließen Sie das Verlängerungskabel an den Anschluss "SpO₂" an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an (siehe Abbildung 5: Komponenten an der rechten Seite).
- ▶ Bringen Sie den Sensor am Kabelende an.

4.4.5 Temperatursonden (falls mit der Temperatur-Option ausgestattet)

- ▶ Wählen Sie die entsprechende(n) Sonde(n) für die gewünschte Anwendung aus (siehe Kapitel 17).
- ▶ Schließen Sie die Temperatursonden an den Anschluss "Temperatur" an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an (siehe Abbildung 4: Komponenten an der linken Seite).

4.4.6 CO₂-Sensor (falls mit der CO₂-Option ausgestattet)

- ▶ Wählen Sie den entsprechenden CO₂-Sensor abhängig vom Betriebsmodus aus (siehe Kapitel Kapnographie-Monitoring16).
- ▶ Schließen Sie den Haupt- oder Nebenstromsensor an den Anschluss "EtCO₂" an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an (siehe Abbildung 4: Komponenten an der linken Seite).

4.4.7 IBP-Transducer (falls mit der IBP-Option ausgestattet)

- ▶ Schließen Sie die Schnittstellenkabel für die Transducer an den Anschluss "IBP" an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an (siehe Abbildung 4: Komponenten an der linken Seite). Wählen Sie das für den Transducer-Typ geeignete Schnittstellenkabel aus (siehe Kapitel 18).
- ▶ Richten Sie den Patientenkreislauf entsprechend der Gebrauchsanweisung für den Transducer, das Monitoring-Kit und das IV-Set (6-polig, roter runder Anschluss) ein.

Hinweis Falls Ableitung, Manschette/Schlauchkabel, Sensor, Sonde und Transducer nicht fest angeschlossen sind, kann der Monitor möglicherweise nicht das Signal vom Patienten empfangen.

5 Batteriebetrieb

	WARNUNG
	<p>Batterie nicht demontieren, durchstechen, zerquetschen, über 100 °C (212 °F) erwärmen oder verbrennen. Batterieklemmen nicht kurzschließen, da dies zu Brandgefahr führen kann.</p>

	WARNUNG
	<p>Die Metrax GmbH verfügt über keinerlei Informationen hinsichtlich der Leistung oder Effektivität des PRIMEDIC DefiMonitor EVO, falls Batterien oder Batterieladegeräte anderer Hersteller verwendet werden. Die Verwendung von Batterien oder Batterieladegeräten anderer Hersteller kann zur nicht ordnungsgemäßen Funktionsweise des Geräts und zur Aufhebung der Zertifizierungen der Sicherheitsbehörde führen. Verwenden Sie nur wiederaufladbare Batterien des Typs PRIMEDIC AkuPak EVO und verwenden Sie die PRIMEDIC PowerLine EVO AC/DC-Stromversorgung oder das PRIMEDIC Charger EVO Wechselstrom-Ladegerät zum Laden der Batterien.</p>

	WARNUNG
	<p>Eine sichere Erdung ist nur gewährleistet, wenn die Ausrüstung an eine entsprechende, für den Krankenhausbedarf geeignete Leiternaufnahme angeschlossen ist. Falls Zweifel hinsichtlich der Sicherheit der Erdung des Netzkabels oder der Steckdose bestehen, versorgen Sie das Gerät nur über die Batterie.</p>

	ACHTUNG
	<p>Falls die Batterie innerhalb der letzten 6 Monate nicht geladen wurde, wird dringend empfohlen, die Batterie zu laden.</p>

	ACHTUNG
	<p>Entfernen Sie die Batterie aus dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO, wenn das Gerät länger als 90 Tage gelagert wird. Ansonsten kann die Batterie beschädigt werden.</p>

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Bei sehr niedriger Batteriespannung ist möglicherweise kein Betrieb möglich.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Überprüfen Sie die Anzeige "Batterie wird genutzt", wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO über das Netz versorgt wird, und wenden Sie entsprechende Korrekturmaßnahmen an.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Betreiben Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht ohne Batterie. Bewahren Sie immer eine vollständig geladene Ersatzbatterie zusammen mit dem Gerät auf.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Eine teilgeladene Batterie führt zu einer verkürzten Nutzungsdauer.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Lagerung bei Temperaturen über 40 °C (104 °F) über einen längeren Zeitraum führt zu einer beträchtlichen Verringerung der Nutzungsdauer der Batterie.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Verwendung einer unsachgemäß gewarteten Batterie zur Stromversorgung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann zu einem Stromausfall ohne Vorwarnung führen. Laden Sie die Batterie im PRIMEDIC DefiMonitor EVO über eine geeignete externe Stromquelle.</p>

	ACHTUNG
	Die Batteriepole im PRIMEDIC DefiMonitor EVO können beschädigt werden, wenn Batterien in die Batterievertiefung fallen gelassen oder mit übermäßiger Kraft eingedrückt werden. Pole regelmäßig auf Beschädigungen überprüfen. Batterien immer eingesetzt lassen, es sei denn, dass Gerät wird außer Betrieb genommen und über einen längeren Zeitraum gelagert.

	ACHTUNG
	Batterie aus dem Gerät entfernen, wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO über einen längeren Zeitraum gelagert werden soll.

	ACHTUNG
	Gelagerte Batterien verlieren ihre Ladung. Wird eine gelagerte Batterie vor der Verwendung nicht geladen, kann dies einen Stromausfall ohne Vorwarnung zur Folge haben. Gelagerte Batterien vor der aktiven Verwendung immer laden.

Hinweis Es wird empfohlen, die Verbindung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO zur Wechselstromquelle auch dann nicht zu trennen, wenn das Gerät nicht verwendet wird. Dies gewährleistet jederzeit eine vollständig geladene Batterie.

Hinweis Da die Batterie im Lauf der Zeit wiederholt genutzt und erneut geladen wird, kann sich die Dauer zwischen dem Aufleuchten des Alarms für eine schwache Batterie und der Abschaltung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO verringern. Es wird empfohlen, dass das Servicepersonal die Batterie regelmäßig überprüft und bei Bedarf austauscht.

5.1 Betrieb des DefiMonitor EVO per Batterie

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verfügt über eine wiederaufladbare Batterie, die zur Speisung des Geräts verwendet werden kann, falls eine Wechselstromversorgung oder die Gleichstromversorgung über den PRIMEDIC Charger EVO nicht verfügbar sind. Das

Batteriezustandssymbol wird am Bildschirm angezeigt, wenn der DefiMonitor EVO per Batterie gespeist wird.

Hinweis Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann durch zwei Batterien gespeist werden, wenn eine Batterie anstelle der Wechselstromversorgung eingesetzt ist (SMPS). Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit zwei Batterien ausgestattet ist, werden zwei Batteriezustandssymbole am Bildschirm angezeigt.



Abbildung 11: Batteriewechsel

- ▶ Schalten Sie den DefiMonitor EVO aus.
- ▶ Drücken Sie die SMPS/Batterie-Drucktaste.
- ▶ Setzen Sie die Batterie vorsichtig in den PRIMEDIC DefiMonitor EVO ein.

Tabelle 6: Stromquellenanzeige an der Vorderseite

Stromversorgung	Anzeigen an der Vorderseite
Wechselstrom	Das Batterieladezustandssymbol wird am Bildschirm angezeigt. Die AC/DC-in-LED leuchtet.
Gleichstromquelle	Das Batterieladezustandssymbol wird nicht am Bildschirm angezeigt. Das Symbol für DC-Eingang wird am Bildschirm angezeigt. Die AC/DC-in-LED leuchtet.
Batterie	Das Batteriestatussymbol wird am Bildschirm angezeigt.

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann nicht mit einer vollständig entladenen Batterie betrieben werden. Schließen Sie vor der Inbetriebnahme des PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit einer vollständig entladenen Batterie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an eine Steckdose an und laden Sie die Batterie mindestens 3 Minuten lang. Anschließend kann der PRIMEDIC DefiMonitor EVO eingeschaltet werden.

Eine neue, vollständig geladene Batterie ermöglicht unter den folgenden Bedingungen 5 Stunden Monitoring-Betrieb:

- Betrieb im EKG-Monitoring- oder Defibrillationsmodus (Standardoption)

- Keine akustischen Alarmbedingungen
- Keine externe Kommunikation
- Keine Aufzeichnung
- Umgebungstemperatur von 25 °C ± 5 °C

Hinweis Falls zwei Batterien (Batterie A und B) im PRIMEDIC DefiMonitor EVO eingesetzt sind, ermöglichen diese beiden neuen, vollständig geladenen Batterien 10 Stunden Monitoring-Betrieb.

5.2 Batteriestatusanzeige

Im Batteriebetrieb zeigt das Batteriestatussymbol im oberen Teil der Anzeige den Batterieladezustand an. (Tabelle 7)

Tabelle 7: Batteriestatussymbol des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

Batteriezustandssymbole	Farbe des Batteriestatussymbols
	Weiß (normaler Zustand)
	Gelb (Batterie schwach)
	Rot (Batterie kritisch schwach)
	Weiß (Batterie wird geladen)

Ein Alarm niedriger Priorität wird ausgegeben, wenn die verbleibende Batterieleistung nur noch für 15 Minuten Betrieb ausreicht. Die Meldung "Batterie schwach" wird am Bildschirm angezeigt. Schließen Sie unverzüglich nach Meldung des Alarms das Netzkabel an oder ersetzen Sie die Batterie durch eine vollständig geladene Batterie.

Dieser Alarm kann bei Batteriebetrieb nicht temporär stummgeschaltet werden. Durch Anschließen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an eine Steckdose wird der Alarm gestoppt.

Etwa 5 Minuten vor Abschaltung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird ein Alarm hoher Priorität ausgegeben. Die Meldung "SYSTEM: Kritischer niedriger Batteriezustand" wird am Bildschirm angezeigt. Schließen Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO unverzüglich an eine Wechselstromquelle an, um einen Verlust der Trenddaten oder Einstellungen zu vermeiden.

Hinweis Die Batterie wird aus Sicherheitsgründen nicht geladen, wenn die Betriebstemperatur 40°C überschreitet.

6 Verwenden des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Bei jeder Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO Alarmgrenzen überprüfen, um sicherzustellen, dass diese für den überwachten Patienten angemessen sind.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Falls unterschiedliche Alarmvoreinstellungen für dieselbe oder ähnliche Ausrüstung in einem einzelnen Bereich (z. B. Intensivstation oder kardiologischer Operationsaal, besteht ein potenzielles Risiko.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten während des Monitorings genau beobachten. Es ist möglich, wenngleich unwahrscheinlich, dass von Quellen außerhalb des Patienten und des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausgestrahlte elektromagnetische Signale zu ungenauen Messwerten führen. Patientenbeurteilung nicht ausschließlich auf den Messwerten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO basieren.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patientenkabel einschließlich EKG-Monitoring-Ausrüstungen bei Verwendung in Kombination mit chirurgischen Hochfrequenz-Ausrüstungen sorgfältig behandeln.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keine Analyse in einem sich bewegenden Fahrzeug durchführen. Bewegungsartefakte können das EKG-Signal beeinflussen, was zu falschen Anzeige der Meldung SCHOCK EMPFOHLEN bzw. KEIN SCHOCK EMPFOHLEN führen kann. Die Bewegungsdetektion kann die Analyse verzögern. Analyse bei stehendem Fahrzeug durchführen und Abstand zum Patienten halten.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, den gegelten Bereich der Klebeelektroden während des Pacings oder Schocks nicht berühren. Beim Defibrillieren mit Paddles Daumen zur Betätigung der Schocktasten verwenden, um einen unbeabsichtigten Schock des Bedieners zu vermeiden. Kein Teil der Hand darf sich in der Nähe der Paddle-Platten befinden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Energiestufen für die Defibrillation pädiatrischer Patienten müssen auf der Grundlage von standortspezifischen klinischen Protokollen eingestellt werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Töne des Metronoms liefern keine Informationen bezüglich des Patientenzustands. Da sich der Patientenzustand innerhalb kurzer Zeit verändern kann, sollte der Patientenzustand jederzeit bewertet werden. Keine kardiopulmonare Reanimation an einem Patienten durchführen, der ansprechbar ist oder normal atmet.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten vor Durchführung der kardiopulmonaren Reanimation auf einer festen Unterlage positionieren.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Kammerflimmern kann durch fehlerhafte Synchronisierung ausgelöst werden. Kein EKG von einem anderen Monitor (Slaving) nutzen, um die Entladung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO zu synchronisieren. Das EKG des Patienten immer mittels des EKG-Kabels oder des Elektrodenkabels des PRIMEDIC DefiMonitor EVO überwachen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Paddles mit Lochfraß oder beschädigte Paddle-Flächen können während der Defibrillation zu Hautverbrennungen beim Patienten führen.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die EKG-Rhythmusanalysefunktion warnt den Bediener nicht vor einer Asystolie des Patienten, da dies kein defibrillierbarer Rhythmus ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Feststellung der elektronischen Erfassung sollte nur durch Betrachtung des EKGs am Bildschirm mit direkt am Patienten angebrachten EKG-Kabel erfolgen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>. Gerät ausschließlich an eine dreiadrige, geerdete Steckdose für den Krankenhausbedarf anschließen. Der Dreileiterkontakt muss in eine ordnungsgemäß geerdete dreiadrige Steckdose eingesteckt werden; falls keine dreiadrige Steckdose verfügbar ist, muss ein qualifizierter Elektriker eine derartige Steckdose in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden elektrischen Richtlinien installieren. Unter keinen Umständen die Erdungsklemme vom Netzstecker entfernen. Keine Verlängerungskabel oder Adapter jedweden Typs verwenden. Netzkabel und Netzstecker müssen sich in einem einwandfreien, unbeschädigten Zustand befinden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO passt die Energiestufe bei Verwendung pädiatrischer Elektroden nicht automatisch an. Entsprechende Energiestufe vor der Defibrillation des Patienten manuell auswählen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Ausschließlich die Daumen zum Drücken der Schocktaste am Paddle verwenden. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur ungewollten Betätigung der Energieauswahltasten führen, wodurch sich der PRIMEDIC DefiMonitor EVO selbst entlädt.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausschließlich wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben entladen.</p>

	ACHTUNG
	<p>Gelansammlung zwischen Paddle-Elektroden und Brustwand vermeiden (Gelbrücke). Dies kann zu Verbrennungen führen und die dem Herz zugeführte Energiemenge verringern.</p>

	ACHTUNG
	<p>Die Änderung der ausgewählten Energiestufe während des Ladens oder nach dem Laden des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führt zur Selbstentladung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO. CHARGE-Taste erneut drücken, um den PRIMEDIC DefiMonitor EVO zu laden.</p>

	ACHTUNG
	<p>Bei Verwendung von Defibrillations-Klebeelektroden sicherstellen, dass die Größe der Klebeelektrode ausreicht, um den gesamten Bereich der Paddle-Elektrode abzudecken.</p>

	ACHTUNG
	<p>Klebeelektroden sollten nach 50 Defibrillationen, 8 Stunden kontinuierlichen Pacing oder 24 Stunden Monitoring ausgetauscht werden, um optimalen Nutzen für den Patienten zu gewährleisten.</p>

	ACHTUNG
	<p>Externe Paddles sicher entladen.</p>

6.1 Einschalten des DefiMonitor EVO

Stellen Sie vor Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO die ordnungsgemäße Funktionsweise und die gefahrlose Benutzbarkeit des Geräts wie nachfolgend beschrieben sicher.

	ACHTUNG
	<p>Anzeige auf Bewegung hin überprüfen, bevor jegliche angezeigte Daten als aktuelle Messwerte akzeptiert werden.</p>

Hinweis Falls unübliche Geräusche wie etwa ein Summen zu hören sind, den DefiMonitor EVO nicht verwenden. Stattdessen qualifiziertes Servicepersonal oder Ihren lokalen Händler kontaktieren.



Abbildung 12: Modusauswahlschalter

Drehen Sie den **Modusauswahlschalter** auf den gewünschten Modus.

Der DefiMonitor EVO wird in den ausgewählten Modus versetzt.

- AED-Modus - zur Aktivierung des AED-Modus für die halbautomatische externe Defibrillation.
- Manueller Modus - zur Aktivierung des Manuellen Modus für die asynchrone oder synchrone Defibrillation.
- Monitormodus - zur Aktivierung des Monitormodus für ein EKG-Monitoring mit bis zu 12-Kanälen und die Erfassung und Trendverfolgung von Vitaldaten oder für die Überwachung optionaler Parameter.
- Pacingmodus - zur Aktivierung des Pacingmodus für Pacing nach Bedarf (synchronisiert) oder unveränderlichen Pacing-Modus.

Hinweis Die Monitoring-Funktionen können in jedem Modus verwendet werden.

6.2 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Sie können das am Bildschirm angezeigte und in den Berichten gedruckte Datums sowie die Uhrzeit einstellen.

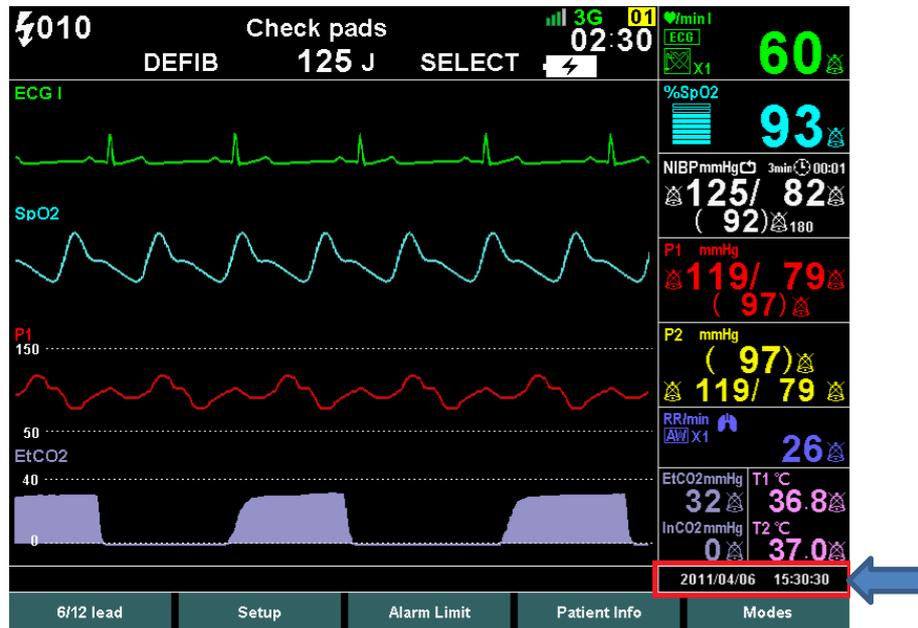


Abbildung 13: Auswahl des Menüs "Datum/Zeit"

- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um Datum/Uhrzeit zu markieren, und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um das Menü Datum/Zeit auszuwählen.
- ▶ Das Softkey-Menü ändert sich in "Datumsformat", "Datum einstellen", "Zeit einstellen" und "Zurück". Drehen Sie den Multifunktionsknopf auf das gewünschte Format oder die gewünschte Nummer und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um das gewünschte Format/die gewünschte Nummer auszuwählen. Durch Drücken des Softkeys wird das entsprechende Menü angezeigt.

Tabelle 8: Menü "Datum/Zeit"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Datumsformat	JJ/MM/TT
	MM/TT/JJ
	TT/MM/JJ
	Zurück
Datum einstellen	Jahr
	Monat
	Tag
	Zurück
Zeit einstellen	Stunde
	Minute
	Sekunde
	Zurück

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Zurück	

6.3 Fortgesetzte Nutzung

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO behält die vorigen Einstellungen bei, wenn er für weniger als 10 Sekunden ausgeschaltet wird. Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht ausgeschaltet wurde und weniger als 10 Minuten seit der letzten Nutzung des Betriebsmodus verstrichen sind, behält der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die vorigen Einstellungen des letzten Betriebsmodus bei.

6.4 Einrichten des Hauptbildschirms

Sie können auswählen, welcher Hauptbildschirm angezeigt werden soll; Anzeige von 4 Kurven, Große numerische Anzeige oder Modus Schwarz-Weiß-Inversion.

- ▶ Drücken Sie den Softkey **Setup**, um den Hauptbildschirm (Anzeige von 4 Kurven) in Große numerische Anzeige oder Modus Schwarz-Weiß-Inversion zu ändern.
- ▶ Wählen Sie das Menü "Displaymodus". Das Menü "Displaymodus" wird am Bildschirm angezeigt.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf auf den gewünschten Displaymodus und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um den gewünschten Displaymodus auszuwählen.

Hinweis "Große numerische Anzeige" kann nur im Monitormodus ausgewählt werden.



Abbildung 14: Setup: Menü "Displaymodus"

4-Kanal-Kurvenanzeige: EKG + SpO2 + ABP + EtCO2

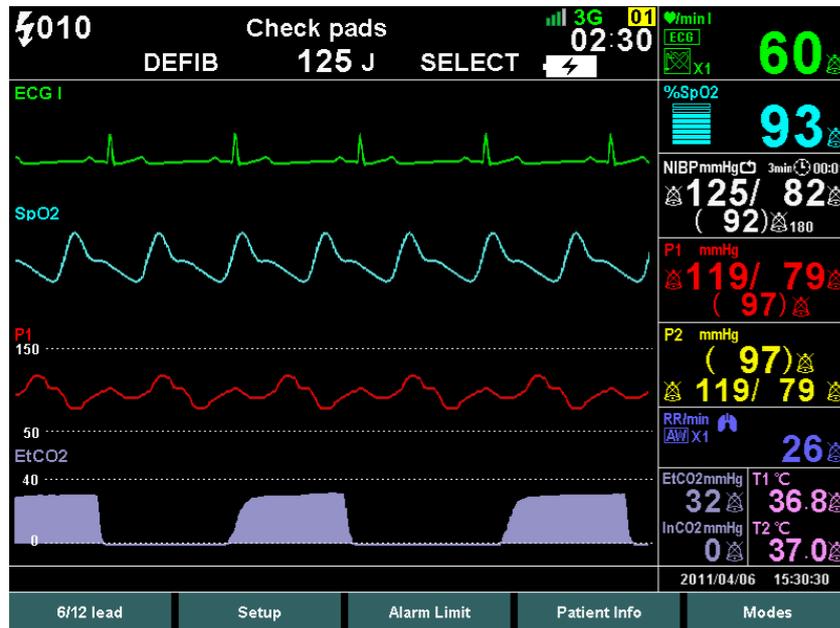


Abbildung 15: Normale Anzeige (4 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll")

Große numerische Anzeige

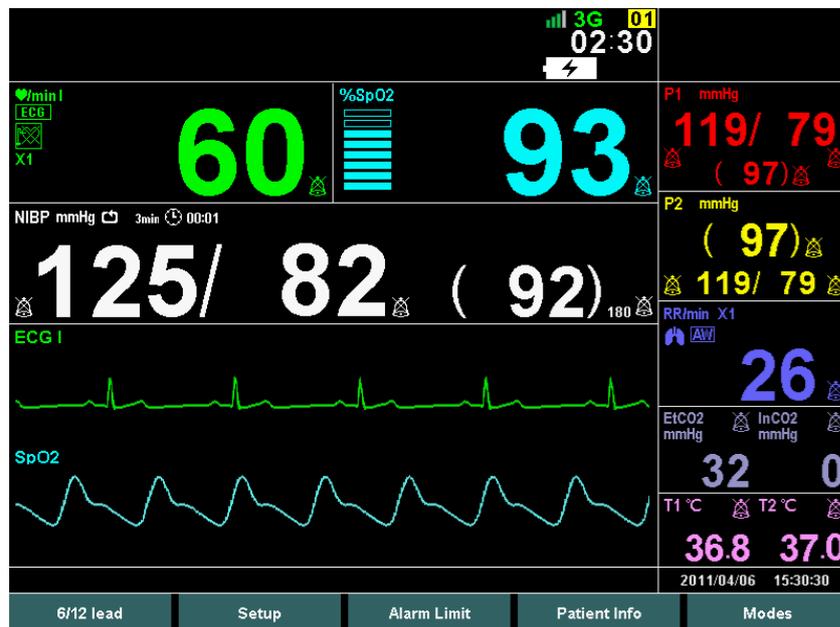


Abbildung 16: Große numerische Anzeige (2 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll")

Modus Schwarz-Weiß-Inversion (Einfarbige Anzeige)

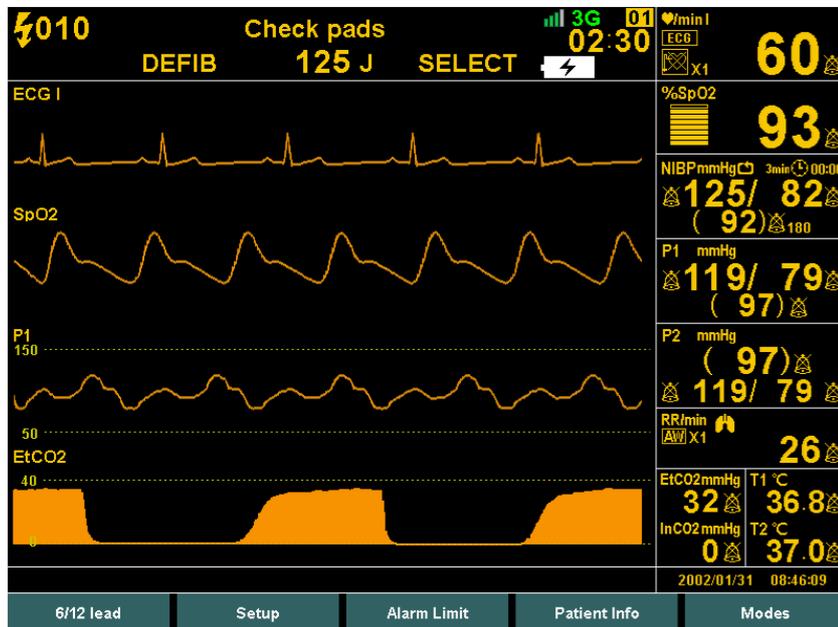


Abbildung 17: Schwarz-Weiß-Anzeige (4 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll")

7 Alarme und Grenzwerte

	WARNUNG
	<p>Bei jeder Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO Alarmgrenzen überprüfen, um sicherzustellen, dass diese für den überwachten Patienten angemessen sind.</p>

	WARNUNG
	<p>Falls unterschiedliche Alarmvoreinstellungen für dieselbe oder ähnliche Ausrüstung in einem einzelnen Bereich (z. B. Intensivstation oder kardiologischer Operationssaal, besteht ein potenzielles Risiko.</p>

	WARNUNG
	<p>Immer sofort auf einen Systemalarm reagieren, da der Patient während bestimmter Alarmbedingungen möglicherweise nicht überwacht wird.</p>

	ACHTUNG
	<p>Die Lautsprecheröffnungen, durch die der Alarmton des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ertönt, nicht abdecken. Akustische Alarme nicht deaktivieren, wenn dies unangebracht ist.</p>

7.1 Allgemeines

Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO bestimmte Zustände erkennt, die die Aufmerksamkeit des Benutzers erfordern, geht der PRIMEDIC DefiMonitor EVO in einen Alarmzustand über. Die Reaktion des PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird durch folgende Alarme angezeigt:

- Akustische Alarme
- Physiologische Alarme einschließlich der Identifikation von außerhalb der zulässigen Grenzen liegenden Vitaldaten
- Technische Alarme

Hinweis Die akustischen und visuellen Alarme am PRIMEDIC DefiMonitor EVO, die in Verbindung mit klinischen Anzeichen und Symptomen verwendet werden, sind die primäre Quelle für die Benachrichtigung des medizinischen Personals, dass ein Patientenalarmzustand vorliegt.

Hinweis Jede Tastensteuerung sollte durch einen hörbaren Ton begleitet werden, um zu verhindern, dass ungültige Tastensteuerungen ignoriert werden. Lassen Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO warten, falls die Tastensteuerung defekt ist.

7.1.1 Ändern der Alarmlautstärke

Der Benutzer kann eine Alarmlautstärke zwischen 1 und 8 auswählen.

- ▶ Wählen Sie den Softkey "Setup". Das Menü "Setup" wird angezeigt.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um "Lautstärke" zu markieren, und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um das Menü "Lautstärke" auszuwählen.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um das gewünschte Menü zu markieren.
- ▶ Das ausgewählte Menü wird durch Drücken des Multifunktionsknopfs aktiviert.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um die Lautstärke anzupassen.
- ▶ Drücken Sie den Multifunktionsknopf, um die ausgewählte Lautstärke zu speichern und um das andere Menü auszuwählen.
- ▶ Drücken Sie den Softkey "Zurück". Daraufhin kehrt die Anzeige zum vorigen Menü zurück.

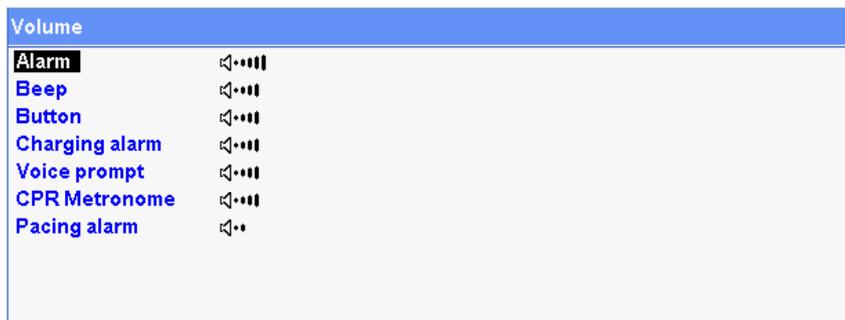


Abbildung 18: Menü "Lautstärke"

7.2 Alarmpriorität und -meldungen

Es gibt drei mögliche Prioritäten für visuelle und akustische Alarmer: Hoch, Mittel und Niedrig. Die Meldungen hoher, mittlerer und niedriger Priorität sowie die informativen Meldungen werden im Alarm-/Informationsmeldungsbererich angezeigt, während die Defibrillatormeldungen im Defibrillatormeldungsbererich angezeigt werden. Eine Meldung wird abwechselnd alle 2 Sekunden angezeigt, wenn sich PRIMEDIC DefiMonitor EVO in verschiedenen Alarmzuständen befindet. Für empfohlene Maßnahmen siehe Kapitel 26.

7.2.1 Alarmer hoher Priorität

Ein Alarm hoher Priorität gibt an, dass eine sofortige Reaktion des Bedieners erforderlich ist.

Tabelle 9: Alarmer hoher Priorität

Alarmmeldung hoher Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
EKG	Asystolie	EKG: Asystolie

Alarmmeldung hoher Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
	Kammerflimmern	EKG: Kammerflimmern
%SpO2	Kein Puls über SpO2 messbar oder Kein gültiges EKG und kein Bewegungsartefakt	Kein Puls über SpO2 messbar
IBP	Kein Puls über IBP messbar	{Bezeichnung}: Kein Puls messbar (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
EtCO2	APNOE	EtCO2, APNOE
Resp	Verlust des Atemsignals	RESP: Verlust des Atemsignals
SYSTEM	Kritischer niedriger Batteriezustand	SYSTEM: Kritischer niedriger Batteriezustand

7.2.2 Alarme mittlerer Priorität

Ein Alarm mittlerer Priorität gibt an, dass eine unverzügliche Reaktion des Bedieners erforderlich ist.

Tabelle 10: Alarme mittlerer Priorität

Alarmmeldung mittlerer Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
HR/PR	Oberer Grenzwert f. Herzrate/Pulsrate überschritten	Oberer Grenzwert f. Herzrate/Pulsrate überschritten
	Unterer Grenzwert f. Herzrate/Pulsrate unterschritten	Unterer Grenzwert f. Herzrate/Pulsrate unterschritten
EKG	EKG: Signalsättigung	EKG: Signalsättigung
%SpO2	Oberer Grenzwert SpO2 verletzt	Oberer Grenzwert SpO2 verletzt
	Unterer Grenzwert SpO2 verletzt	Unterer Grenzwert SpO2 verletzt
NIBP	Oberer Grenzwert f. systol. Blutdruck überschritten	NIBP: Oberer Grenzwert f. systol. Blutdruck überschritten
	Oberer Grenzwert f. diastol. Blutdruck überschritten	NIBP: Oberer Grenzwert f. diastol. Blutdruck überschritten
	Oberer Grenzwert f. MAP Blutdruck überschritten	NIBP: Oberer Grenzwert f. MAP Blutdruck überschritten
	Unterer Grenzwert f. systol. Blutdruck überschritten	NIBP: Unterer Grenzwert f. systol. Blutdruck unterschritten

Alarmermeldung mittlerer Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
	Unterer Grenzwert f. diastol. Blutdruck überschritten	NIBP: Unterer Grenzwert f. diastol. Blutdruck unterschritten
	Unterer Grenzwert f. MAP Blutdruck überschritten	NIBP: Unterer Grenzwert f. MAP Blutdruck unterschritten
Resp	Oberer Grenzwert Atemfrequenz überschritten	Oberer Grenzwert Atemfrequenz überschritten
	Unterer Grenzwert Atemfrequenz überschritten	Unterer Grenzwert Atemfrequenz überschritten
IBP	IBP Über dem oberen systolischen Grenzwert	{Bezeichnung}: Oberer Grenzwert f. systol. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
	IBP Unter dem unteren systolischen Grenzwert	{Bezeichnung}: Unterer Grenzwert f. systol. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
	IBP Über dem oberen diastolischen Grenzwert	{Bezeichnung}: Oberer Grenzwert f. diastol. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
	IBP Unter dem unteren diastolischen Grenzwert	{Bezeichnung}: Unterer Grenzwert f. diastol. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
	IBP Über dem mittleren unteren Grenzwert	{Bezeichnung}: Oberer Grenzwert f. mittl. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
	IBP Unter dem mittleren systolischen Grenzwert	{Bezeichnung}: Unterer Grenzwert f. mittl. Blutdruck überschritten (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
EtCO2	Oberer Grenzwert EtCO2 verletzt	EtCO2 - Oberer Grenzwert EtCO2 verletzt
	Unterer Grenzwert EtCO2 verletzt	EtCO2 - Unterer Grenzwert EtCO2 verletzt

Alarmmeldung mittlerer Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
	Oberer Grenzwert InCO2 verletzt	EtCO2 - Oberer Grenzwert INCO2 verletzt
	Unterer Grenzwert InCO2 verletzt	INCO2 - Unterer Grenzwert EtCO2 verletzt
Temp	Oberer Grenzwert Temperatur überschritten	TEMP1: Oberer Grenzwert Temperatur überschritten
		TEMP2: Oberer Grenzwert Temperatur überschritten
	Unterer Grenzwert Temperatur überschritten	TEMP1: Unterer Grenzwert Temperatur überschritten
		TEMP2: Unterer Grenzwert Temperatur überschritten

7.2.3 Alarme niedriger Priorität

Ein Alarm niedriger Priorität gibt an, dass die Aufmerksamkeit des Bedieners erforderlich ist.

Tabelle 11: Alarme niedriger Priorität

Alarmmeldung niedriger Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
EKG	EKG-Elektroden nicht verbunden	EKG-Elektroden nicht verbunden
	Brustwandableitung nicht verbunden	Brustwandableitung nicht verbunden
Temp	Temperatursensor nicht verbunden	TEMP1: Sensor nicht verbunden
		TEMP2: Sensor nicht verbunden
	Temperatur – Außerhalb des Messbereichs	TEMP1: Außerhalb des Messbereichs
TEMP2: Außerhalb des Messbereichs		
NIBP	Manschette fehlerhaft	NIBP – Manschette fehlerhaft / EEE 11
		NIBP – Manschette fehlerhaft / EEE 21
	Messung fehlgeschlagen	NIBP – Messung fehlgeschlagen / EEE 12
		NIBP – Messung fehlgeschlagen / EEE 14
		NIBP – Messung fehlgeschlagen / EEE 15
	NIBP – Messung fehlgeschlagen / EEE 18	

Alarmermeldung niedriger Priorität			
Parameter	Zustand	Meldungen	
		NIBP – Messung fehlgeschlagen / EEE 20	
	Zu hoher Druck	NIBP – Zu hoher Druck / EEE 19	
	Artefakt		NIBP – Artefakt / EEE 13
			NIBP – Artefakt / EEE 16
	Zeit überschritten	NIBP – Zeit überschritten / EEE 17	
IBP	Nullpunktkalibrierung fehlgeschlagen	{Bezeichnung}: Nullpunktkalibrierung nicht möglich. (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)	
	Außerhalb des Messbereichs	{Bezeichnung}: Außerhalb des Messbereichs. (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)	
	Kabel/Sensor dekonnektiert	{Bezeichnung}: Kabel/Sensor dekonnektiert. (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)	
%SpO2	SpO2- Technischer Fehler	SpO2-Fehler – EEE001 ~ SpO2-Fehler – EEE511	
		SpO2: Modul zurückgesetzt	
		SpO2: SpO2-Sensor wieder anbringen bzw. austauschen	
		SpO2: SpO2-Sensor repositionieren bzw. austauschen	
		SpO2: SpO2-Sensor austauschen	
	SpO-Kabel/-Sensor dekonnektiert	SpO-Kabel/-Sensor dekonnektiert	
	Sensor von SpO2-Sensor entfernt	SpO2-Sensor entfernt	
Resp	Respirationselektroden nicht verbunden	RESP: Elektroden nicht verbunden	
EtCO2	Adapterkalibrierung fehlgeschlagen	EtCO2: Adapterkalibrierung fehlgeschlagen	
	Adapter prüfen	EtCO2: Adapter prüfen	
	Fehlerhafter Sensor	EtCO2: Fehlerhafter Sensor	
	Verschluss oder Leck	EtCO2: Verschluss oder Leck	
	Außerhalb des Messbereichs	EtCO2: Außerhalb des Messbereichs	

Alarmmeldung niedriger Priorität		
Parameter	Zustand	Meldungen
	Entnahmeleitung dekonnektiert	EtCO2: Entnahmeleitung dekonnektiert
	Sensor dekonnektiert	EtCO2: Sensor dekonnektiert
	Adapterkalibrierung fehlgeschlagen	EtCO2: Adapterkalibrierung fehlgeschlagen
	Adapter prüfen	EtCO2: Adapter prüfen
SYSTEM	Druckerpapier leer	SYSTEM: Druckerpapier leer
	Batterie schwach	SYSTEM: Batterie schwach

7.2.4 Informative Meldungen

Informative Meldungen geben eine zu korrigierende Systembedingung an.

Tabelle 12: Informative Meldungen

Zustand	Meldungen
EKG-Offset-Regelung	EKG: Signalabgleich
SpO2-Pulssuche	SpO2: Pulssuche
SP02-Störung durch Bewegung	SpO2: Störung durch Bewegung
IBP Kein Nullwert ableitbar.	{Bezeichnung}: Kein Nullwert ableitbar. (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
IBP Nullpunktkalibrierung läuft.	{Bezeichnung}: Nullpunktkalibrierung läuft. (Bsp. {Bezeichnung}: P1, P2, ABP, CVP, PAP, LAP)
Copyright © 2011 Alle Rechte vorbehalten.	Copyright © 2011 Alle Rechte vorbehalten.
Letzter Ausschaltvorgang nicht normal	SYSTEM: Letzter Ausschaltvorgang nicht normal
Audio aus	SYSTEM: Audio aus
Audio stummgeschaltet	SYSTEM: Audio stummgeschaltet
Demonstrationsmodus	SYSTEM: Demonstrationsmodus
Drucker nicht verfügbar	SYSTEM: Drucker nicht verfügbar
Übertragung – 6/12-Kanal Datensätze	SYSTEM: Übertragung (6/12-Kanal Datensätze)
Nicht genug Speicher – Ereignisdaten	SYSTEM: Nicht genug Speicher (Ereignisdaten)
Nicht genug Speicher – 6/12-Kanal Datensätze	SYSTEM: Nicht genug Speicher (6/12-Kanal Datensätze)

Zustand	Meldungen
Nicht genug Speicher – Interner Speicher	SYSTEM: Nicht genug Speicher (Interner Speicher)
Übertragungsfehler	SYSTEM: Übertragungsfehler
6/12-Kanal-Daten übertragen	SYSTEM: 6/12-Kanal-Daten übertragen
Telemetriemodul nicht verfügbar	SYSTEM: Telemetriemodul nicht verfügbar

Hinweis Es können noch weitere, oben nicht aufgeführte informative Meldungen angezeigt werden.

7.2.5 Defibrillatormeldungen

PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldungen geben einen mit dem Manuellen Modus, dem AED-Modus und dem Pacingmodus zusammenhängenden Zustand an.

Tabelle 13: Defibrillatormeldungen

Zustand	Meldungen	Sprachausgabe
Einheit O.K.		Einheit O.K.
Geräteausfall		Geräteausfall
Batterie schwach		Batterie schwach, frische Batterie einsetzen.
Reaktion prüfen	Reaktion prüfen	Reaktion prüfen. Wie geht es Ihnen?
Notruf absetzen	Notruf absetzen	Notruf absetzen.
Atemwege öffnen	Atemwege öffnen	Atemwege öffnen.
Atmung kontrollieren	Atmung kontrollieren	Atmung kontrollieren.
Elektroden überprüfen	Elektroden überprüfen	
Elektroden nacheinander auf freien Oberkörper aufkleben	Elektroden nacheinander auf freien Oberkörper aufkleben	Kleidung vom Oberkörper des Patienten entfernen. Elektroden genau wie auf dem Bild gezeigt anbringen. Elektroden fest auf den freien Oberkörper des Patienten andrücken.
Erwachsenen-Klebeelektroden.		Erwachsenen-Klebeelektroden.
Pädiatrische Klebeelektroden		Pädiatrische Klebeelektroden
EKG-Analyse	Rhythmusanalyse	Rhythmusanalyse. Den Patienten nicht berühren.

Zustand	Meldungen	Sprachausgabe
Den Patienten nicht berühren	Patienten nicht berühren	
Kein Schock empfohlen	Kein Schock empfohlen	Kein Schock empfohlen.
Schock empfohlen	Schock empfohlen	Schock empfohlen.
Ladevorgang		Ladevorgang. Den Patienten nicht berühren.
Schocktaste drücken	Schocktaste drücken	Jetzt die rot blinkende Taste drücken. Jetzt Schock abgeben.
Schocktaste am Paddle drücken	Schocktaste am Paddle drücken	
Schocktaste nicht gedrückt.		Schocktaste nicht gedrückt.
Schock abgebrochen.		Schock abgebrochen.
Impedanz ist außerhalb des Bereichs.	Impedanz ist außerhalb des Bereichs	
Schock abgegeben	Schock abgegeben	Schock abgegeben.
Schock abgegeben	Schock abgegeben	Schock abgegeben.
Patient kann berührt werden	Patient kann berührt werden	Patient kann berührt werden.
CPR beginnen	CPR beginnen	CPR beginnen.
Falls erforderlich, CPR beginnen	Falls erforderlich, CPR beginnen	Falls erforderlich, CPR beginnen
Zwei Beatmungen durchführen.		Zwei Beatmungen durchführen.
CPR stoppen.		CPR stoppen.
Charge-Taste drücken	Charge-Taste drücken	
Paddle entfernen	Paddle entfernen	
Schlechter Elektrodenkontakt	Schlechter Elektrodenkontakt	
Schlechter Paddle-Kontakt	Schlechter Paddle-Kontakt	
DEFIB Kurzschluss Klebeelektroden	DEFIB Kurzschluss Klebeelektroden	
DEFIB-Paddles kurzgeschlossen	DEFIB-Paddles kurzgeschlossen	
Schock abgeben	Schock abgeben	
Sync-Modus für Analyse verlassen	Sync-Modus für Analyse verlassen	
Analyse angehalten	Analyse angehalten	

Zustand	Meldungen	Sprachausgabe
EKG-Ableitung nicht verbunden	EKG-Ableitung nicht verbunden	
6/12-Kanal-EKG wird aufgenommen	6/12-Kanal-EKG wird aufgenommen	
Pulsrate auswählen	Pulsrate auswählen	
Stromstärke auswählen	Stromstärke auswählen	
Pacing pausiert	Pacing pausiert	
Pacing angehalten. EKG-Ableitung nicht verbunden.	Pacing angehalten. EKG-Ableitung nicht verbunden.	
Pacing angehalten. Klebeelektroden nicht verbunden.	Pacing angehalten. Klebeelektroden nicht verbunden.	
Pacer-Ausgang	Pacer-Ausgang ○○○mA	
Die ausgewählten 360 J werden aufgrund von hoher Impedanz automatisch auf weniger Energie begrenzt.	Die ausgewählten 360 J werden aufgrund von hoher Impedanz automatisch auf weniger Energie begrenzt.	

7.3 Visuelle Alarmanzeige

Tabelle 14: Eigenschaften der visuellen Alarme

Alarmkategorie	Farbe	Blinkdauer	Tastverhältnis
Hohe Priorität	Rot	700 ms (etwa 1,43 Hz)	57% (Ein: 400 ms / Aus: 300 ms)
Mittlere Priorität	Gelb	2000 ms (etwa 0,5 Hz)	60% (Ein: 1200 ms / Aus: 800 ms)
Niedrige Priorität	Gelb	-	100% (Immer Ein)

Wenn ein **Alarm hoher Priorität** aktiviert ist, wird eine nicht blinkende Alarmmeldung angezeigt. Der numerische Bereich blinkt rot.

Wenn ein **Alarm mittlerer Priorität** aktiviert ist, wird eine nicht blinkende Alarmmeldung angezeigt.

Der numerische Bereich blinkt gelb.

Wenn ein **Alarm niedriger Priorität** aktiviert ist, wird eine nicht blinkende Alarmmeldung angezeigt. Der numerische Bereich wechselt zu Gelb.

7.4 Akustische Alarme

	WARNUNG
	<p>Akustischen Alarm nicht ausschalten oder die Lautstärke verringern, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.</p>

	WARNUNG
	<p>Sicherstellen, dass der Lautsprecher DefiMonitor EVO nicht verdeckt ist. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann dazu führen, dass Alarmtöne nicht hörbar sind.</p>

Tabelle 15: Eigenschaften akustischer Alarme

Alarmkategorie	Tonhöhe IEC60601-1-8	Piepintervall IEC60601-1-8
Hohe Priorität	~976 Hz	10 Pieptöne in 15 Sek.
Mittlere Priorität	~697 Hz	3 Pieptöne in 15 Sek.
Niedrige Priorität	~488 Hz	1 Pieptöne in 30 Sek.

Hinweis Die Lautstärke akustischer Alarme kann wie in Kapitel 7.1.1 beschrieben verringert werden. Akustische Alarme können auch temporär stummgeschaltet werden.

7.5 Überprüfen der Ausgabe akustischer Alarme

Falls der PRIMEDIC DefiMonitor EVO diesen Test nicht wie angegeben besteht, wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihren Händler vor Ort.

Sie können die Alarmfunktion für alle Parameter wie EKG, SpO₂, NIBP, Temp, EtCO₂, IBP und Respiration überprüfen, indem Sie die folgenden Verfahrensweisen befolgen.

- ▶ Schließen Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an eine Wechselstromquelle an.
- ▶ Drehen Sie den Moduswahlschalter, um den PRIMEDIC DefiMonitor EVO einzuschalten.
- ▶ Schließen Sie den Simulator an das Sensoreingangskabel an und schließen Sie dann das Kabel an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.
- ▶ Stellen Sie den Simulator auf einen kleineren Wert als den unteren Alarmgrenzwert am PRIMEDIC DefiMonitor EVO ein.
- ▶ Überprüfen Sie, ob der PRIMEDIC DefiMonitor EVO folgende Reaktion zeigt:
 - ▶ Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO beginnt, das physiologische Signal vom Simulator zu verfolgen.
 - ▶ Nach etwa 10 bis 20 Sekunden zeigt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO den gemessenen Wert wie vom Simulator angegeben an. Überprüfen Sie, ob sich

die Werte innerhalb der in Kapitel 28 für jeden Parameter angegebenen Toleranzen befinden.

- ▶ Der akustische Alarm ertönt.
- ▶ Die Meldung "Untere Grenzwerte unterschritten" wird angezeigt.
- ▶ Der numerische Bereich blinkt, was angibt, dass der Parameter die standardmäßige Alarmgrenzen unterschritten hat.

Hinweis Die maximale mittlere Zeit der Alarmverzögerung beträgt - sofern nicht anderweitig in dieser Gebrauchsanweisung angegeben - weniger als 10 Sekunden.

7.6 Ändern der Alarmgrenzen

	WARNUNG
	Bei jeder Verwendung des DefiMonitor EVO Alarmgrenzen überprüfen, um sicherzustellen, dass diese für den überwachten Patienten angemessen sind.

	WARNUNG
	Falls unterschiedliche Alarmvoreinstellungen für dieselbe oder ähnliche Ausrüstung in einem einzelnen Bereich (z. B. Intensivstation oder kardiologischer Operationssaal, besteht ein potenzielles Risiko.

	ACHTUNG
	Alarmgrenzen nicht auf extreme Werte einstellen, die dazu führen, dass der Alarm nutzlos wird.

Sie können die Standardwerte der Alarmgrenzen bei Bedarf ändern.

Alarmgrenzen und die Stummschaltung der Alarme können auf zwei Arten eingestellt werden:

- Per Interaktion im Menü **HR/PR, SpO2, NIBP, Respiration, EtCO2, IBP** und **Temperatur** oder
- Per Interaktion im Menü **Alarm/Grenzen**, in dem die Grenzen in allen Parametern gleichzeitig angezeigt werden

7.6.1 Einstellen der Alarmgrenze über das Menü "Grenze"

- ▶ Der Softkey wird unten in der normalen Anzeige angezeigt (siehe Abbildung 6: Display).
- ▶ Drücken Sie den Softkey **Alarmgrenze** unten rechts am Bildschirm.
- ▶ Wählen Sie das zu ändernde Parametern, indem Sie den **Multifunktionsknopf** drücken.
- ▶ Ändern Sie die Alarmgrenze, indem Sie den **Multifunktionsknopf** drehen.

- ▶ Durch Drücken des Softkey **Zurück** kehren Sie vom ausgewählten Parametermenü zur normalen Anzeige zurück.
- ▶ Nach Rückkehr zur normalen Anzeige kann ein anderes Menü ausgewählt werden.

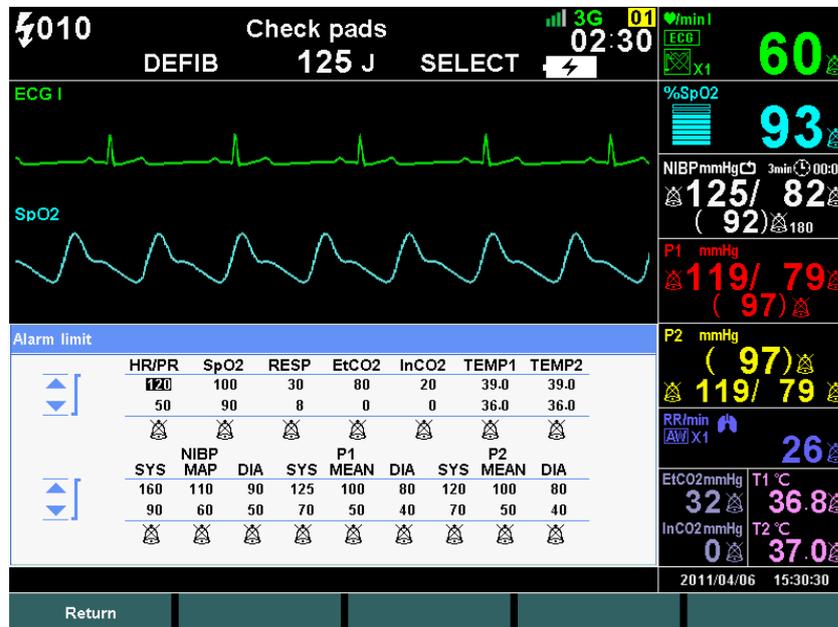


Abbildung 19: Menü "Alarmgrenzen"

7.6.2 Alarmgrenzbereiche

In Tabelle 16 sind die möglichen Alarmgrenzen aufgeführt. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird werkseitig mit bestimmten Standardeinstellungen konfiguriert.

Hinweis Autorisiertes Personal kann die Methode zur Speicherung der beim Start des Geräts vorgegebenen Standardeinstellungen festlegen. Ausführliche Informationen hierzu sind im Wartungshandbuch aufgeführt.

Tabelle 16: Alarmgrenzbereiche

Parameter	Obere Grenze, Standardwert	Untere Grenze, Standardwert	Auflösung
HR/PR (BPM)			
Erwachsener/Kind	25 ~ 300 BPM, 120 BPM	20 ~ 295 BPM, 50 BPM	5 BPM
NIBP Systolisch (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	35 ~ 270 mmHg, 160 mmHg (4,7 ~ 36,0 kPa, 21,3 kPa)	30 ~ 265 mmHg, 90 mmHg (4,0 ~ 35,3 kPa, 12,0 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
Neonatal	45 ~ 130 mmHg, 90 mmHg (6,0 ~ 17,3 kPa, 12,0 kPa)	40 ~ 125 mmHg, 40 mmHg (5,3 ~ 16,7 kPa, 5,3 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
NIBP Diastolisch (mmHg, kPa)			

Parameter	Obere Grenze, Standardwert	Untere Grenze, Standardwert	Auflösung
Erwachsener/Kind	15 ~ 250 mmHg, 90 mmHg (2,0 ~ 33,3 kPa, 12,0 kPa)	10 ~ 245 mmHg, 50 mmHg (1,3 ~ 32,7 kPa, 6,7 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
Neonatal	25 ~ 90 mmHg, 60 mmHg (3,3 ~ 12,0 kPa, 8,0 kPa)	20 ~ 85 mmHg, 20 mmHg (2,7 ~ 11,3 kPa, 2,7 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
NIBP MAP (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	25 ~ 260 mmHg, 110 mmHg (3,3 ~ 34,7 kPa, 14,7 kPa)	20 ~ 255 mmHg, 60 mmHg (2,7 ~ 34,0 kPa, 8,0 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
Neonatal	35 ~ 110 mmHg, 70 mmHg (4,7 ~ 14,7 kPa, 9,3 kPa)	30 ~ 105 mmHg, 30 mmHg (4,0 ~ 14,0 kPa, 4,0 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
SpO2 (%)			
Erwachsener/Kind	21 ~ 100 %, 100 %	20 ~ 99 %, 90 %	1 %
Respiration (BPM)			
Erwachsener/Kind	4 ~ 120 BPM, 30 BPM	3 ~ 119 BPM, 8 BPM	1 BPM
Temperatur1 (°C, °F)			
Erwachsener/Kind	0,1 ~ 50,0 °C, 39,0 °C (32,1 ~ 122,0 °F, 102,2 °F)	0,0 ~ 49,9 °C, 36,0 °C (32,0 ~ 121,8 °F, 96,8 °F)	0,1 °C (0,1 °F oder 0,2 °F)
Temperatur2 (°C, °F)			
Erwachsener/Kind	0,1 ~ 50,0 °C, 39,0 °C (32,2 ~ 122,0 °F, 102,2 °F)	0,0 ~ 49,9 °C, 36,0 °C (32,0 ~ 121,8 °F, 96,8 °F)	0,1 °C (0,1 °F oder 0,2 °F)
EtCO2 (mmHg, kPa, %)			
Erwachsener/Kind	1 ~ 80 mmHg, 80 mmHg (0,1 ~ 10,7 kPa, 10,7 kPa) (0,1 ~ 10,5 %, 10,5%)	0 ~ 79 mmHg, 0 mmHg (0 ~ 10,5 kPa, 0 kPa) (0 ~ 10,4%, 0%)	1 mmHg (0,13 kPa) (0,13%)
InCO2 (mmHg, kPa, %)			
Erwachsener/Kind	1 ~ 20 mmHg, 20 mmHg (0,1 ~ 2,7 kPa, 2,7 kPa) (0,1 ~ 2,6 %, 2,6 %)	0 ~ 19 mmHg, 0 mmHg (0 ~ 2,5 kPa, 0 kPa) (0 ~ 2,5 %, 0%)	1 mmHg (0,13 kPa) (0,13%)
P1 Systolisch (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 120 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 16,0 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 70 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 9,3 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)

Parameter	Obere Grenze, Standardwert	Untere Grenze, Standardwert	Auflösung
P1 MEAN (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 90 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 12,0 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 50 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 6,7 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
P1 Diastolisch (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 70 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 9,3 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 40 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 5,3 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
P2 Systolisch (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 120 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 16,0 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 70 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 9,3 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
P2 MEAN (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 90 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 12,0 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 50 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 6,7 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)
P2 Diastolisch (mmHg, kPa)			
Erwachsener/Kind	-45 ~ 300 mmHg, 70 mmHg (-6,0 ~ 40,0 kPa, 9,3 kPa)	-50 ~ 295 mmHg, 40 mmHg (-6,7 ~ 39,3 kPa, 5,3 kPa)	5 mmHg (0,6 oder 0,7 kPa)

7.7 Audio stumm- und ausschalten

	WARNUNG
	Audio nicht stummschalten oder die Lautstärke verringern, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

	WARNUNG
	Wenn ein Alarmzustand eintritt, wenn sich das Gerät im Status "Audio aus" befindet, erfolgt die Alarmmeldung am PRIMEDIC DefiMonitor EVO nur visuell per Anzeige am Display.

	WARNUNG
--	---------



Die standardmäßige Konfiguration bei Inbetriebnahme ist "Audio aus bei Einschaltung". Wenn Audioalarme erforderlich sind, sicherstellen, dass der Audioalarm für den zu überwachenden Patienten eingeschaltet ist.



WARNUNG

Vor dem Stummschalten akustischer Alarmer die Dauer der Alarmstummschaltung prüfen.

Wenn ein Alarm auftritt, kann er über das **Service-Menü** für die Dauer der Audio-Stummschaltung stummgeschaltet werden (3 min, 5 min, 10 min oder Unbestimmt). Visuelle Alarmer werden während dieser Dauer weiterhin angezeigt. Die werkseitige Einstellung für die Audio-Stummschaltung ist 30 Sekunden.

Tabelle 17: Glockensymbol

Alarm aktiv	Audio stummgeschaltet	Audio aus	Grenzwertalarm-Stummschaltung
			

So schalten Sie einen Audioalarm stumm:

- ▶ Drücken Sie die Alarm-Taste, um den Alarmton sofort stummzuschalten. Der Alarm wird nach Ablauf der Stummschaltungsdauer wieder akustisch signalisiert, wenn der Alarmzustand weiterhin vorliegt.
- ▶ Überprüfen Sie den Patienten und leisten Sie entsprechende Maßnahmen ein.

Während der Audio-Stummschaltungsdauer können Sie die **Alarm-Taste** erneut drücken, um den akustischen Alarm wieder zu aktivieren. Wenn ein anderer Alarm während der Audio-Stummschaltung auftritt, wird der akustische Alarm ebenfalls wieder aktiviert. Sie können den Audioalarm für den anderen Alarm durch Drücken der **Alarm-Taste** stummschalten.

Hinweis Der aufgrund von technischen Fehlern stummgeschaltete Audioalarm kann durch Drücken der **Alarm-Taste** abgebrochen werden. Batterieausfall- und physiologische Alarmer können erst stummgeschaltet werden, wenn der Alarmzustand behoben wurde.

So schalten Sie einen Audioalarm aus:

- ▶ Drücken Sie zum Ausschalten des akustischen Alarms die Alarm-Taste und halten diese mindestens 2 Sekunden lang gedrückt.
- ▶ Drücken Sie zum Reaktivieren eines ausgeschalteten akustischen Alarms die Alarm-Taste erneut und halten diese mindestens 2 Sekunden lang gedrückt.

Diese Maßnahme deaktiviert akustische Alarmer für eine benutzerdefinierte Dauer der Ausschaltung akustischer Signale (3 min, 5 min, 10 min oder Unbestimmt), die über das **Service-Menü** ausgewählt wird.

Falls die Dauer für die Ausschaltung akustischer Signale auf 3, 5 oder 10 Minuten eingestellt ist, wird der akustische Alarm innerhalb des angegebenen Zeitraums nicht aktiviert und das Symbol **Audio aus** wird angezeigt.

Hinweis Sie können Grenzwertalarmer für beliebige Vitaldaten über die Menüs HR/PR, SpO₂, NIBP, Respiration, EtCO₂, IBP, Temperatur oder Alarm/Grenzen deaktivieren.

Hinweis Die Dauer kann nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü geändert werden.

Hinweis "Alarm aus" kann die Anzeige visueller Alarmer deaktivieren, wenn Sensoren, Sonden oder Module absichtlich vom Bediener getrennt werden.

8 EKG-Monitoring

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden. Die Verwendung von Pacing/Defibrillation-Elektroden oder Adaptern von anderen Herstellern als der Metrax GmbH kann zu Verbrennungen beim Patienten oder zu einer Gerätestörung führen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Durch die Leitungsschirmung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO verursachte Wanderwellen können den tatsächlichen Herzwellen ähneln und somit Herzratenalarme verhindern. Derartige Wanderwellen können durch die ordnungsgemäße Platzierung der Elektroden und Verlegung der Kabel wie in dieser Gebrauchsanweisung sowie in den Nutzungsanweisungen der Elektroden beschrieben minimiert werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keine beschädigten EKG-Ableitungen verwenden. EKG-Ableitungen nicht vollständig in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungslösungen eintauchen. EKG-Ableitungen nicht mittels Strahlung, Dampf oder Ethylenoxid sterilisieren. Gebrauchsanweisung des Herstellers befolgen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>EKG-Elektroden nicht nach deren Verfallsdatum verwenden. Keine defekten EKG-Elektroden verwenden. Diese können die Leistung beeinträchtigen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>EKG-Kabel können beschädigt werden, wenn Sie während der Defibrillation an einen Patienten angeschlossen sind. Kabel, die während der Defibrillation an einen Patienten angeschlossen waren, müssen vor der erneuten Verwendung auf ihre ordnungsgemäße Funktionsweise überprüft werden.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten können aufgrund einer nicht ordnungsgemäß angeschlossenen elektrochirurgischen Geräts Verbrennungen erleiden. Darüber hinaus kann der DefiMonitor EVO beschädigt werden und es können Messfehler auftreten. EKG-Kabel und -Ableitungen so weit wie möglich vom Aufstellungsort des elektrochirurgischen Geräts und von den elektrochirurgischen Kabeln entfernt verlegen. Dies minimiert Interferenzen und die Verbrennungsgefahr für den Patienten.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Bei Schrittmacherpatienten zählt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO möglicherweise die Schrittmacherrate während eines Herzstillstands oder einer anderen Form von Arrhythmie weiter. Um die Wahrscheinlichkeit eines solchen Vorfalls zu reduzieren, bei solchen Patienten sicherstellen, dass die Schrittmacherdetektion im Menü "EKG-Kurve" auf EIN gesetzt ist. Nicht ausschließlich auf die Alarmer des PRIMEDIC DefiMonitor EVO vertrauen. Schrittmacherpatienten eng überwachen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, sollten leitende Teile der EKG-Elektroden (einschließlich der zugehörigen Anschlüsse) und andere am Patienten angebrachte Teile niemals in Berührung mit anderen leitenden Teilen einschließlich der Schutzterde kommen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Elektrodenplatzierung korrigieren. Eine falsche Platzierung der Elektroden kann zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Der Benutzer muss die ordnungsgemäße Funktionsweise des Geräts überprüfen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Ausschließlich hochwertige EKG-Elektroden verwenden. EKG-Elektroden dienen nur zur Rhythmusfassung. Nicht über EKG-Elektroden defibrillieren oder pacen.</p>

	WARNUNG
	<p>Die Elektroden der präkordialen Ableitungen und die Ableitungskabel können die Platzierung der Standard-Paddle oder -Elektroden behindern. Jegliche störende präkordiale Ableitungselektroden und Ableitungskabel entfernen.</p>

	WARNUNG
	<p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann in Verbindung mit typischen elektrochirurgischen Ausrüstungen verwendet werden, darf jedoch nicht durch diese beschädigt werden.</p>

8.1 Allgemeines

Der Vorgang der Depolarisierung und Repolarisierung des Myokardiums erzeugt elektrische Potenziale, die von EKG-Elektroden auf der Hautoberfläche erfasst werden. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verarbeitet und verstärkt diese Signale und zeigt die EKG-Kurve am Bildschirm an. Darüber hinaus berechnet der PRIMEDIC DefiMonitor EVO mindestens jede Sekunde die Herzrate pro Minute gemäß der Methode der gleitenden Mittelwerte. Zusätzlich zur Erfassung des QRS-Komplexes führt das Gerät eine Reihe weiterer Funktionen durch. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Folgendes anzeigen:

- Herzrate in Schlägen pro Minute
- Erkennung des Zustands "Ableitung nicht verbunden", falls eine Elektrode nicht angeschlossen oder unzureichend verbunden ist
- Erkennung des Vorhandenseins von Schrittmachersignalen innerhalb des EKG-Kurvenkomplexes

Hinweis Gelegentlich können über dem in der Herstellererklärung angegebenen Bereich liegende elektromagnetische Interferenzen dazu führen, dass der PRIMEDIC DefiMonitor EVO den Alarm "EKG-Ableitungen & -Elektroden prüfen" anzeigt. Dies kommt sehr selten vor, und der Alarm wird nur kurzzeitig angezeigt. Wenn die Interferenz nicht mehr fortbesteht, erlischt der Alarm "EKG-Ableitungen & -Elektroden prüfen" am DefiMonitor EVO. Siehe Kapitel 28.

8.2 Einrichten der Anschlüsse

Hinweis Die Metrax GmbH empfiehlt die Verwendung von Silber-/Silberchlorid-Elektroden (Ag/AgCl). Wenn unterschiedliche Metalle für verschiedene Elektroden verwendet werden, können die Elektroden aufgrund der Polarisierung hohen Gegenpotenzialen ausgesetzt sein, die hoch genug sein können, um den Erhalt einer EKG-Kurve zu verhindern. Die Verwendung unterschiedlicher Metalle kann außerdem die Regenerationszeit nach der Defibrillation erhöhen.

- ▶ Wählen Sie die zu verwendenden Elektroden aus. Verwenden Sie nur einen Elektrodentyp am gleichen Patienten, um Variationen beim elektrischen Widerstand zu verhindern.

Bereiten Sie die Elektrodenpositionen gemäß den Anweisungen des Herstellers vor. Die Konfigurationen zur Positionierung der Elektroden finden Sie in Abbildung 20 und Abbildung 21.

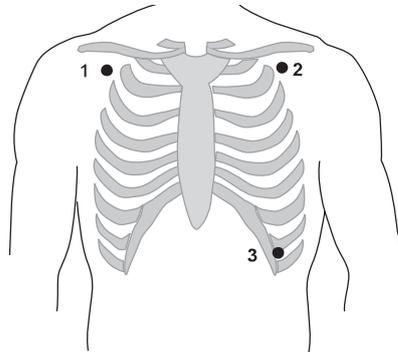


Abbildung 20: Standardmäßige Positionierung bei Verwendung von 3 Elektroden

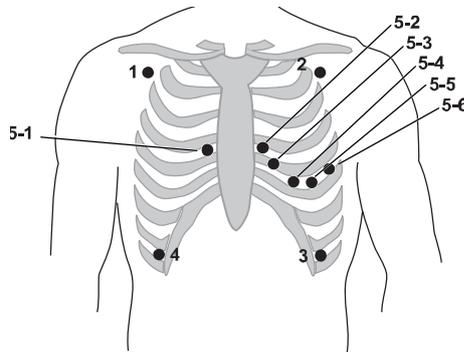


Abbildung 21: Positionierung bei Verwendung von 5 Elektroden

Hinweis Wählen Sie nur eine der Elektrodenpositionen 5-1 bis 5-6 für die fünfte Ableitung.

- ▶ Schließen Sie die EKG-Ableitung an.
- ▶ Schließen Sie die EKG-Ableitung an den EKG-Anschluss an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.
- ▶ Schließen Sie die Ableitungen an den Elektroden an und bringen Sie dann die Elektroden am Patienten an. Nutzen Sie die farbcodierte Anleitung in Tabelle 18. Überprüfen Sie, dass die gewünschte Ableitungsauswahl im EKG-Kurvenbereich aktiv ist. Siehe Tabelle 19. Ableitung II ist für die meisten Monitoring-Situationen am besten geeignet.

Tabelle 18: EKG-Ableitungsfarben

Ableitung	AAMI	IEC
1. Rechter Arm	Weiß (RA)	Rot (R)
2. Linker Arm	Schwarz (LA)	Gelb (L)
3. Linkes Bein	Rot (LL)	Grün (F)
4. Rechtes Bein	Grün (RL)	Schwarz (N)

5-1 bis 5-6. V (Brustkorb)	Braun (V)	Weiß (C)
----------------------------	-----------	----------

Tabelle 19: EKG-Ableitungspaare

Ableitungsauswahl	Elektrodendifferenzial (AAIM)	Elektrodendifferenzial (IEC)
I	RA LA	R L
II	RA LL	R F
III	LA LL	L F
V (Brustkorb)	(RA+LA+LL)/3 Brustkorb (V)	(R+L+F)/3 Brustkorb (C)
aVR	– (Ableitung I + Ableitung III)/2	– (Ableitung I + Ableitung III)/2
aVL	(Ableitung I – Ableitung III)/2	(Ableitung I – Ableitung III)/2
aVF	(Ableitung II + Ableitung III)/2	(Ableitung II + Ableitung III)/2

8.3 12-Kanal-EKG

	WARNUNG
	<p>Die Verwendung von zuvor entpackten Elektroden oder Elektroden mit abgelaufenem Verfallsdatum kann die EKG-Signalqualität beeinträchtigen. Elektroden unmittelbar vor der Nutzung aus einer versiegelten Verpackung entnehmen und das Verfahren zum Anlegen der Elektroden befolgen.</p>

	WARNUNG
	<p>Computerberechnete EKG-Auswertungen dürfen nicht ohne vorherige Überprüfung der EKG-Daten durch qualifiziertes medizinisches Personal herangezogen werden, um eine Behandlung des Patienten zu untersagen bzw. anzuordnen. Interpretative Aussagen immer durch Überprüfung der EKG-Daten bestätigen.</p>

8.3.1 Allgemeines

Die 12-Kanal-EKG-Funktion, die den GLA-Algorithmus nutzt, ist im Monitormodus verfügbar und ermöglicht Ihnen die Erfassung, Einrichtung, 12-Kanal ein und Patienteninformationen. Darüber hinaus liefert die 12-Kanal-Funktion eine computergestützte EKG-Analyse. Ein Bericht mit Messdaten und Auswertungen der Analyse wird je nach Konfiguration angezeigt, gespeichert und ausgedruckt. Das Alter und Geschlecht des Patienten wird genutzt, um die normalen Grenzwerte für die Herzrate, die Achsenabweichung, Zeitintervalle und Spannungswerte, für die Interpretationsgenauigkeit bei Tachykardie, Bradykardie, Verlängerung oder Verkürzung der PR- und QT-Intervalle, Hypertrophie, frühe Repolarisation, Myokardinfarkt und die Erkennung der auslösenden Arterien festzulegen.

Bei einem 12-Kanal-EKG mittels 10 Elektroden wird eine Elektrode am rechten Arm, eine am linken Arm, eine am rechten Bein und eine am linken Bein angebracht. Sechs V/C-Elektroden werden wie in Abbildung 26: Positionierung der 12 Ableitungen gezeigt am Brustkorb angebracht. Die Elektrode am rechten Bein ist die neutrale Elektrode.

Dieser PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist mit einer epochalen EKG-Monitoring-Funktion ausgestattet, die eine hochmoderne Software für die Analyse von Elektrokardiogrammen umfasst, die von der Universität Glasgow in Großbritannien entwickelt wurde. Diese Technologie ermöglicht die Signalverarbeitung, diagnostische Interpretation der Elektrokardiogramme von Personen jedweden Alters sowie die Analyse des Herzrhythmus.



8.3.2 ECG-Kurvenerkennung

Die Methode zur EKG-Kurvenmessung ist in einer früheren Publikation des Glasgow Laboratory allgemein beschrieben. 10 EKG-Daten werden zur Analyse in die Software eingegeben, und alle Ableitungen müssen simultan erfasst worden sein.

8.3.3 Verarbeitung

Zunächst wird ein 50-Hz- oder 60-Hz-Sperrfilter angewandt, um jegliche AC-Interferenzen zu entfernen, falls ein solcher Filter noch nicht im Erfassungsgerät angewandt wurde. Der erste Analyseschritt ist die Berechnung der Ableitungen jeglicher fehlender Extremitäten aus minimal zwei zu liefernden Ableitungen. Die EKG-Daten werden dann gefiltert, um Rauscheffekte zu minimieren. Der nächste Analyseschritt ist die Berechnung einer Form der räumlichen Geschwindigkeit durch Kombination der ersten Differenz jeder Ableitung. Von dieser Funktion werden die ungefähren Positionen aller QRS-Komplexe abgeleitet. Für Schrittmacherstimuli, die idealerweise von der Front-End-Ausrüstung erkannt und in Form einer Liste der "Spitzen"-Positionen an das Programm weitergeleitet werden, muss eine Toleranz eingeräumt werden.

Wenn die QRS-Positionen bekannt sind, ist es möglich, die Qualität der Aufzeichnung auf Rauschen und Basisliniendrift hin zu überprüfen. Wenn die Drift zu hoch ist, wird sie mittels der Technik kubischer Splines entfernt, um für jede betroffene Abteilung den Basislinientrend zu erhalten, der dann von den ursprünglichen Daten subtrahiert wird. Falls das Rauschen zu hoch ist, ist es möglich, eine ganze Abteilung aus der Analyse zu entfernen. Alternativ können 5 Sekunden aller Ableitungen entweder aus der ersten oder der zweiten Hälfte der Aufzeichnung entfernt werden.

8.3.4 QRS-Typisierung

Anschließend werden die verschiedenen QRS-Komplexe gemäß ihrer Morphologie typisiert. Hierzu wird ein iteratives Verfahren angewandt. Effektiv wird der erste Komplex in Ableitung I mittels der ersten Differenzen in jedem Zyklus mit dem zweiten Komplex verglichen. Beim Vergleich wird ein Schlag über den anderen verschoben, und wenn die Differenz minimal ist, liegt eine optimale Ausrichtung vor. Dieser Ausrichtungspunkt wird für die nachfolgend beschriebene Mittelwertbildung verwendet. Wenn die Differenz zwischen den Schlägen kleiner als ein bestimmter Grenzwert ist, so wird davon ausgegangen, dass sie zur gleichen Klasse gehören. Das Verfahren wird mit dem dritten Schlag wiederholt, der mit dem zweiten verglichen wird, usw.. Falls eine neue Morphologie erkannt wird, d. h. falls der Grenzwert überschritten wird, so wird eine neue Klasse erstellt. Das Verfahren wird entsprechend fortgesetzt, wobei fünf Ableitungen im Typisierungsverfahren verwendet werden.

8.3.5 Auswahl der erforderlichen QRS-Klasse

Falls mehr als eine Herzschlagklasse vorhanden ist, muss entschieden werden, welche Morphologie für das Mittelungsverfahren verwendet werden soll, d. h. der zu interpretierende Zyklus muss ausgewählt werden. Zu diesem Zweck wird eine komplexe Logik herangezogen. Sie muss beispielsweise einen einzelnen, normalen Herzschlag inmitten von Demand-Schrittmacherschlägen zulassen. Außerdem muss diese Logik die QRS-Dauer verschiedener Schlagklassen, RR-Intervalle für den Ausschluss von Extrasystolen und in begrenztem Maß die Anzahl der Schläge in jeder morphologischen Klasse berücksichtigen. Der eigentliche Effekt ist die Auswahl einer Klasse von Schlägen identischer Morphologie, von denen ausgegangen wird, dass sie in der normalen Folge durch die Ventrikel ausgeführt werden.

8.3.6 Mitteilung

All Schläge in der ausgewählten Klasse werden gemittelt, so dass dann 12 solche Schläge, einer von jeder Ableitung, verfügbar sind. Der "mittlere" Schlag kann auf verschiedene Weise berechnet werden. Allen Methoden gemeinsam sind die Ausrichtungspunkte, die ermittelt wurden, als die Kurventypisierung erfolgte. Sie werden als Referenzpunkte im Mittelungsverfahren verwendet. Der mittlere Herzschlag kann ein genauer Mittelwert aller entsprechenden ausgerichteten Punkte sein, er kann ein aus denselben Punkten berechneter Mittelwert sein, oder er kann ein gewichteter Mittelwert sein – der 1977 im Programm eingeführte, so genannte "modale Schlag". In der Praxis ermittelt das Programm den genauen Mittelwert, der sich verglichen mit den einzelnen Schlägen in derselben Klasse befindet. Wenn an irgendeinem Punkt eine beträchtliche Differenz vorhanden ist, so wird der mittlere Schlag verwendet. Der modale Schlag wird als rechnerisch zu aufwändig eingestuft, obwohl er zweifelsfrei die optimale Lösung darstellt.

8.3.7 Kurvenmessung

Aus den 12 mittleren Schlägen wird eine einzelne, kombinierte Funktion gebildet, und ein provisorischer Gesamt-QRS-Beginn und -Ende wird durch Grenzwertfestlegungstechniken ermittelt. Der provisorische Beginn und das provisorische Ende werden dann als Ausgangspunkte für eine Suche nach dem QRS-Einsatz und -Ende innerhalb jeder einzelnen Ableitung genutzt. Im Prinzip entspricht der Ansatz den im Jahr 1985 veröffentlichten Empfehlungen der CSE-Arbeitsgruppe (zu deren Mitgliedern eines der Glasgow-Teams zählte).

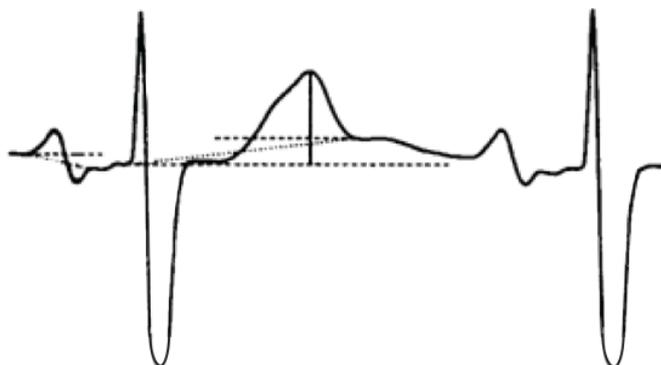


Abbildung 22: Überprüfen der Basislinien-Auswahl

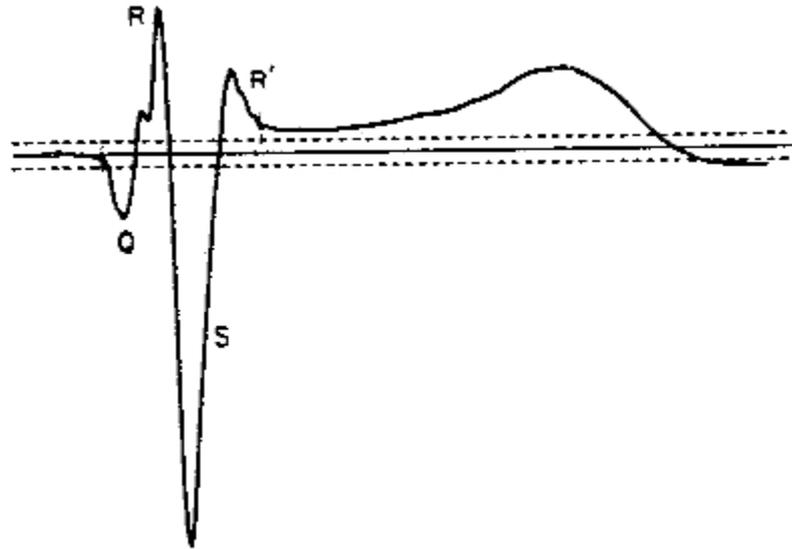


Abbildung 23: Basislinie bei QRS-Beginn wie vom Glasgow-Programm verwendet

In jeder einzelnen Ableitung wird der QRS-Beginn als die Basislinie genommen, und folglich werden die Q-, R-, S-, R'-Kurven in Bezug auf den QRS-Beginn wie in den entsprechenden Abbildungen aus der CSE-Dokumentation gezeigt gemessen.

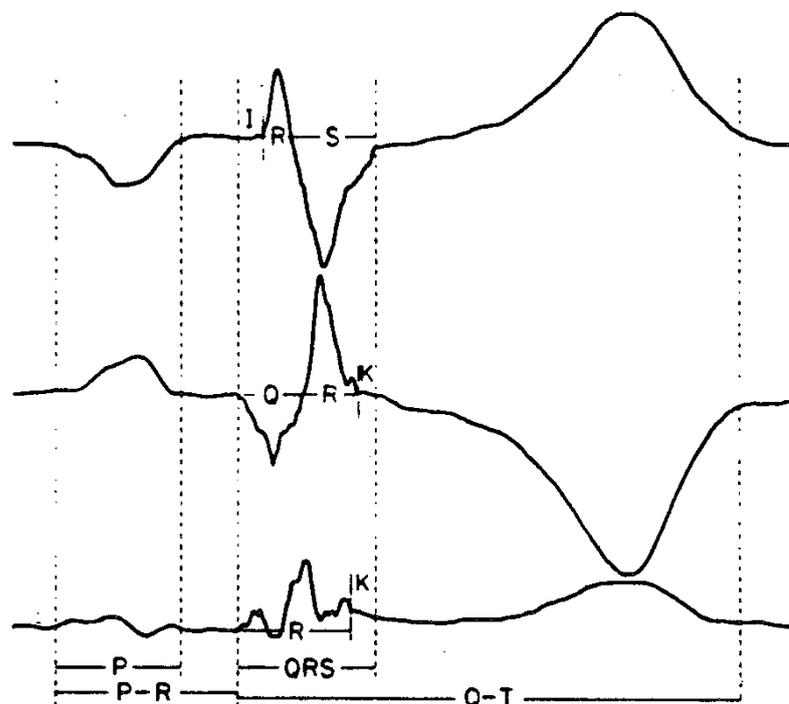


Abbildung 24: Abbildung der isoelektrischen Segmente I und K

Isoelektrische Segmente zu Beginn eines QRS-Komplexes, d. h. ein flaches Segment zwischen dem provisorischen allgemeinen Einsetzen und dem Einsatz einer individuellen Ableitung werden aus der ersten Komponente (Q oder R) des QRS-Komplexes wie von der CSE-Gruppe empfohlen ausgeschlossen. Gleiches gilt für das Ende des QRS-Komplexes (Abbildung 24). Ein Sortieralgorithmus wird dann auf alle 12 Einsätze angewandt, um den allgemeinen QRS-Beginn wie folgt festzulegen. Der früheste Einsatz wird ausgeschlossen,

und der nächste Beginn, der dann innerhalb von 20 ms vom wiederum nächsten Einsatz liegt, wird dann als allgemeiner Beginn festgelegt. Dies gewährleistet, dass jegliche echte Ausreißer ausgeschlossen werden. Der umgekehrte Vorgang wird angewandt, um das allgemeine QRS-Ende zu ermitteln.

8.3.8 QRS-Komponenten

Innerhalb des QRS-Komplexes werden dann die Amplitude und die Dauer der verschiedenen Q-, R-, S-, R'-Kurven gemessen. Entsprechend den CSE-Empfehlungen muss die minimal akzeptable Kurve eine Dauer von >8 ms und eine Amplitude von >20 μV aufweisen. Im Hinblick auf die allgemeine QRS-Dauer misst das Glasgow-Programm die QRS-Dauer ab dem allgemeinen QRS-Beginn bis zum allgemeinen QRS-Ende. Das bedeutet, dass ein isoelektrisches Segment mit einem bestimmten QRS-Komplex per Definition zu einer kürzeren QRS-Dauer für diese Ableitung im Vergleich zur allgemeinen QRS-Dauer führt.

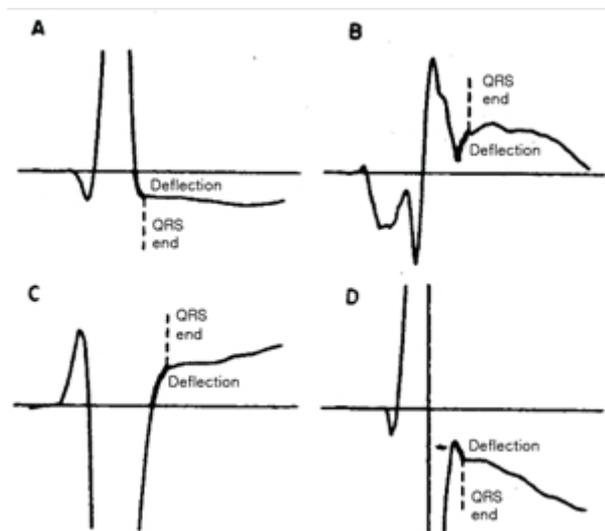


Abbildung 25: Definitionen für QRS-Ende/ST-Übergang

8.3.9 ST-Segment

Für das ST-Segment werden verschiedene Messungen durchgeführt. Abbildung 25 zeigt den in der Diagnose des ST-Hebungsinfarkts verwendeten J-Punkt. Es werden jedoch auch Messungen in gleichen Abständen im gesamten ST-Segment durchgeführt, z. B. $1/8$ ST-T, $2/8$ ST-T etc.

8.3.10 P- und T-Kurven

In dem Intervall nach dem QRS-Komplex wird eine Suche nach der P-Kurve durchgeführt. Bei gewissen Arrhythmien wird nicht immer eine P-Kurve gefunden. Beginn und Ende der P-Kurve werden mittels eines Verfahrens ermittelt, das die zweiten Differenzen umfasst, aber angesichts der Schwierigkeit der Erkennung von P-Kurven mit geringer Amplitude in vielen Ableitungen wird derselbe Anfang und dasselbe Ende der P-Kurve für alle 12 Ableitungen verwendet. Die Amplitude der P-Kurve wird in Bezug auf dieselbe Basislinie wie für die Q-, R- und S-Amplituden bestimmt, nämlich der QRS-Beginn. Es hat sich herausgestellt, dass dies selbst in den Fällen zuverlässiger ist, in denen die P-Kurve bei einer Tachykardie die T-Kurve überlagert.

Das Ende der T-Kurve wird für jede Ableitung mittels eines Musterverfahrens ermittelt. Das globale T-Ende wird auf ähnliche Weise wie das globale QRS-Ende abgeleitet. Die anderen Komponenten der EKG-Kurve, d. h., die ST- und T-Kurvenamplituden, werden ebenfalls in Bezug auf den QRS-Beginn gemessen. Daher werden der ST-Übergang und die verschiedenen ST-Amplitudenmessungen wie etwa ST 60 und ST 80 sowie die positiven und negativen Komponenten der T-Kurve allesamt in Bezug auf den QRS-Beginn gemessen. Der Grund hierfür ist, dass dies der geradlinigste Messansatz ist.

8.3.11 Intervallmessung

Im Hinblick auf Intervalle wird das globale QT-Intervall vom globalen QRS-Beginn bis zum globalen T-Ende gemessen. Dagegen erfolgt die globale PR-Intervallmessung, da davon ausgegangen wird, dass der P-Beginn in allen 12 Ableitungen gleich ist, vom P-Beginn bis zum globalen QRS-Beginn.

8.3.12 Normale Grenzen

Die oben aufgeführten Verfahren wurden verwendet, um die normalen Grenzen der QRS-Kurven aus einer Erwachsenen-Datenbank mit über 1500 normalen Erwachsenen, veröffentlicht in *Comprehensive Electrocardiology*, 1989, und einer pädiatrischen Datenbank, ermittelt anhand der Daten von 1750 Neugeborenen, Säuglingen und Kindern, in Auszügen veröffentlicht in 1989 und 1998, die detaillierter in der nächsten Ausgabe von *Comprehensive Electrocardiology* veröffentlicht werden soll, zu ermitteln. Diese normalen Grenzen sind im Wesentlichen Bestandteil der Diagnosesoftware.

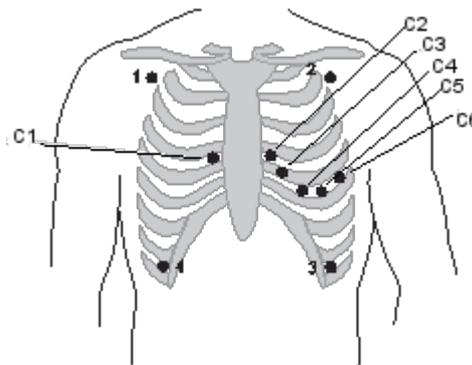


Abbildung 26: Positionierung der 12 Ableitungen

8.4 Vorbereiten des 12-Kanal-EKGs

Die ordnungsgemäße Hautvorbereitung und Positionierung der Elektroden sind entscheidend für die Erstellung eines hochwertigen 12-Kanal-EKGs. Der Patient sollte bei der Erfassung des EKG liegen und entspannt sein. Führen Sie folgende Schritte zur Vorbereitung der EKG-Erfassung durch:

- ▶ Bringen Sie die Elektroden am Patienten wie in Abbildung 26: Positionierung der 12 Ableitungen Abbildung 26 oben angezeigt an.
- ▶ Schließen Sie das 12-Kanal-Kabel an den Elektroden am Patienten an.
- ▶ Schließen Sie das 12-Kanal-Kabel an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.
- ▶ Schalten Sie den Monitor Modus des DefiMonitor EVO ein, indem Sie den Modusauswahlschalter auf "Monitor" drehen.

- ▶ Geben Sie die Patientendaten ein.
- ▶ Überprüfen Sie den Puls des Patienten.

8.5 Berechnungsfunktion

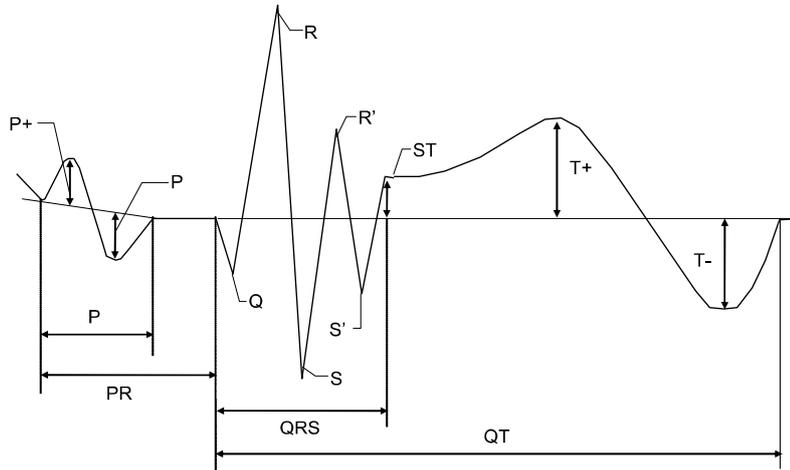


Abbildung 27: Messreferenz

Abbildung 27 zeigt die in der EKG-Kurve erfassten Parameter zur Analyse des EKG. Allgemeiner P-Beginn, P-Ende, QRS-Beginn, QRS-Ende und T-Ende werden anhand aller 12 Kanäle ermittelt. Dann werden die Kurvenamplituden aller einzelnen Ableitungen ermittelt. Die Amplituden von P+, P-, Q, R, S, R', S', T+ und T- werden in Bezug auf eine horizontale Linie durch den Beginn der QRS-Ableitung gemessen. Die Dauer wird zwischen den entsprechenden Punkten gemessen. Die Bereiche werden in der Einheit Millivolt x Millisekunden (mV x ms) gemessen. Die Maßeinheiten werden nicht angegeben, wenn eine Bereichsmessung in den Kriterien erscheint. Isoelektrische Komponenten zwischen dem allgemeinen QRS-Beginn und dem Beginn einer einzelnen Ableitung sind nicht in der Q- oder R-Dauer enthalten.

Die EKG-Analysergebnisse wurden kategorisiert, und diese Kategorien umfassen: VORLÄUFIGE KOMMENTARE, Messung, Ergebnisse der QRS-Kurvenanalyse, Ergebnisse der ST- und T-Kurvenanalyse, VERSCHIEDENES, RHYTHMUSANGABEN. Die Diagnoseergebnisse werden ausgedruckt.

8.5.1 Vorläufige Kommentare

Die vorläufigen Kommentare umfassen die Auswirkungen auf die Bewertung des EKG-Eingangssignals und der Diagnose.

- ABLEITUNGSSUMKEHR/DEXTROKARDIE
- EINGESCHRÄNKTE ANALYSE
- VERSCHIEDENE VORLÄUFIGE AUSSAGEN

8.5.2 Messparameter

Die Messparameter werden im Wesentlichen nach der EKG-Analyse erfasst.

- HERZRATE
- INTERVALLE

- ARTERIELLE ANOMALIEN
- QRS-ACHSABWEICHUNG

8.5.3 Ergebnisse der QRS-Kurvenanalyse

Die Ergebnisse der QRS-Kurvenanalyse geben die Diagnoseergebnisse der QRS-Kurven- und -Messwerte an.

- ÜBERLEITUNGSSTÖRUNGEN
 - WOLFF-PARKINSON-WHITE-MUSTER
 - BRUGADA-MUSTER
- HYPERTROPHIE
 - HYPERTROPHIE DES LINKEN VENTRIKELS
 - HYPERTROPHIE DES RECHTEN VENTRIKELS
 - BIVENTRIKULÄRE HYPERTROPHIE

8.5.4 Ergebnisse der ST- und T-Kurvenanalyse

Die Ergebnisse der ST- und T-Kurvenanalyse geben die Diagnoseergebnisse der ST- und T-Kurven- und -Messwerte an

- MYOKARDINFARKT
 - INFERIORER INFARKT
 - LATERALINFARKT
 - ANTEROSEPTALER INFARKT
 - VORDERWANDINFARKT
 - SEPTALER INFARKT
 - HINTERWANDINFARKT
 - ANTEROLATERALINFARKT
 - EXTENSIVER INFARKT
- ST-ANOMALITÄTEN
- ST-T-ANOMALITÄTEN (ISCHÄMIE ETC).

8.5.5 Rhythmusaussagen

Rhythmusaussagen umfassen Diagnoseergebnisse, die vom Auftreten der Herzschläge etc. abhängig sind.

- DOMINANTER RHYTHMUS
- SUPPLEMENTÄRER RHYTHMUS

8.5.6 Messmatrix

Die Elektrokardiographen können so programmiert werden, dass die Messmatrix nach dem Analysebericht geschrieben wird. Die Messmatrix besteht aus 12 Spalten, die die Messungen

für die zwölf Standardableitungen enthalten. Diese Spalten sind beschriftet als I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

Tabelle 20: Messmatrix

Maßeinheit	Bedeutung
PON	Zeit in Millisekunden vom Beginn der Aufzeichnung bis zum Beginn der ersten P-Kurve.
PDUR	P-Kurvendauer in Millisekunden.
QRSON	Zeit in Millisekunden vom Beginn der Aufzeichnung bis zum Beginn des QRS-Komplexes.
QRSDUR	QRS-Dauer in Millisekunden.
QDUR	Q-Kurvendauer in Millisekunden.
RDUR	R-Kurvendauer in Millisekunden.
SDUR	S-Kurvendauer in Millisekunden.
RPDUR	R'-Kurvendauer in Millisekunden.
SPDUR	S'-Kurvendauer in Millisekunden.
P+DUR	P+-Kurvendauer in Millisekunden.
QRSDEF	Dauer der intrinsischen Ablenkung.
P+AMP	P+-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
P-AMP	P--Kurvenamplitude in Mikrovolt.
QRSP2P	Spitze-Spitze-Amplitude des QRS-Komplex.
QAMP	Q-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
RAMP	R-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
SAMP	S-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
RPAMP	R'-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
SPAMP	S'-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
STAMP	ST-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
1/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einem Punkt an 1/8 des ST-T-Intervalls.
2/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einem Punkt an 2/8 des ST-T-Intervalls.
3/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einem Punkt an 3/8 des ST-T-Intervalls.
T+AMP	T+-Kurvenamplitude in Mikrovolt.
T-AMP	T--Kurvenamplitude in Mikrovolt.
QRSAR	Gesamtbereich des QRS-Komplexes in Mikrovolt/Millisekunde.

Maßeinheit	Bedeutung
TMORPH	T-Kurvenmorphologie.
RWNCH	Kerbenanzahl der R-Kurve.
DWCON	Wahrscheinlichkeit (in %) des Vorhandenseins einer Delta-Kurve.
STSLOP	ST-Schleife in Grad.
TON	Zeit in Millisekunden vom Beginn der Aufzeichnung bis zum Beginn der T-Kurve.

8.6 12-Kanal-Anzeige

Die 12-Kanal-Anzeige ermöglicht Ihnen, die 12-Kanal-EKG-Daten in Echtzeit anzuzeigen und die Signalqualität vor Erfassung des EKG zu überprüfen. Wie in Abbildung 28 gezeigt, zeigt diese Anzeige Patientendaten und ca. 2,5 Sekunden jeder der 12 erfassten Ableitungen. Die Kurven werden mit einer Rate von 25 mm/Sek. und der konfigurierten Kurvengröße dargestellt. Wenn eine Ableitung nicht abgeleitet werden kann, wird eine gestrichelte Linie angezeigt. Die Meldung "(Ableitungsname) Ableitung nicht verbunden" wird angezeigt, wenn eine Elektrode keinen ausreichenden Kontakt zum Patienten aufweist.

Das Menü **Patienteninformationen** des 12-Kanal-Modus umfasst die ID, den Namen, das Alter und das Geschlecht des Patienten. Die Ereignis-ID wird angezeigt, bis Sie die ID des Patienten eingeben. Alter und Geschlecht werden angezeigt, sobald diese eingegeben sind.

Obwohl die Kurven für die überwachten Parameter wie etwa ECG, SpO₂, Invasive Drücke und EtCO₂ nicht auf dem Vorschau-Bildschirm sichtbar sind, bleiben die zugehörigen Alarme, Messungen und Alarmmeldungen aktiv und werden in den Parameterblöcken 1 und 2 und im allgemeinen Zustandsbereich erfasst.

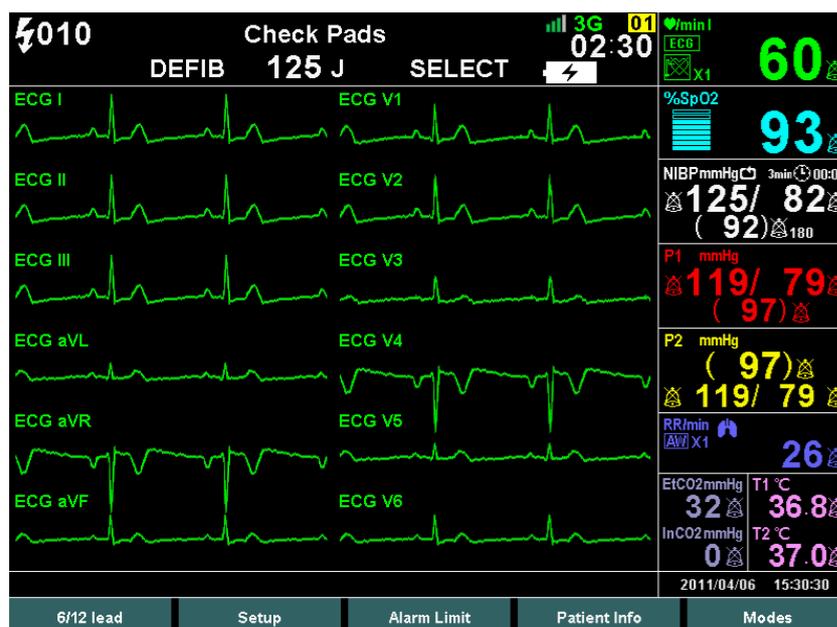


Abbildung 28: 12-Kanal-EKG-Vorschau-Bildschirm

8.7 Beschreibung der Funktionen des Menüs "HR/PR"

Die berechnete Herzrate/Pulsrate kann aus verschiedenen Quellen (KG, SpO₂, NIBP oder IBP) abgeleitet werden. Dies wird durch das Symbol im numerischen HR/PR-Bereich angegeben.

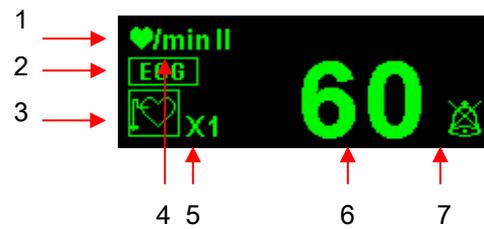


Abbildung 29: HR/PR-Anzeige

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---------------|
| 1. | HR/PR-Symbol | 5. | EKG-Amplitude |
| 2. | Symbol für die HR/PR-Quelle | 6. | HR/PR-Wert |
| 3. | Schrittmacherimpulsdetektionssymbol | 7. | Glockensymbol |
| 4. | HR/PR-Einheit | | |

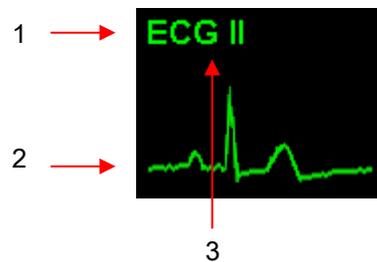


Abbildung 30: EKG-Kurvenanzeige

- | | | | |
|----|------------------|----|--------------------|
| 1. | EKG-Kurvensymbol | 3. | EKG-Ableitungspaar |
| 2. | EKG-Kurve | | |



Abbildung 31: HR/PR-Menü

Tabelle 21: HR/PR-Menü

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
HR/PR-Menü	
HR/PR-Quelle	Auto
	HR
	PR
	Zurück
Schrittmacherdetektion	Aktivieren
	Deaktivieren
	Zurück
Filterauswahl	0,5 Hz ~ 21 Hz
	0,05Hz ~ 40Hz
	1Hz ~ 21 Hz
	Zurück
Alarmgrenzen	HR/PR Anpassung der oberen Grenze
	HR/PR Anpassung der unteren Grenze
Grenzwertalarm-Stummschaltung	Ein, Aus
Zurück	

8.7.1 HR/PR-Quelle

Sie können "Auto", "HR" oder "PR" als Quelle für die Herzrate oder Pulsrate auswählen. Wenn Sie "Auto" auswählen, leitet der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Herz- oder Pulsrate in der nachfolgend aufgeführten Prioritätsreihenfolge automatisch von einem der Monitoring-Parameter ab: ECG, IBP, SpO₂ oder NIBP. Wenn "HR" ausgewählt ist, wird die Herzrate (HR) vom EKG gemessen. Wenn "PR" ausgewählt ist, wird die Pulsrate (PR) vom IBP, SpO₂ oder NIBP gemessen. Die Farbe des HR/PR-Symbols und des Symbols für die HR/PR-Quelle ändert sich abhängig von der Quelle. Wenn die Pulsrate vom NIBP abgeleitet wird, wird der Wert nur für 180 Minuten nach der NIBP-Messung angezeigt. Dann ändert sich der Wert in "---". Die Lautstärke des HR/PR-Tons kann im Menü **Setup** angepasst werden.

8.7.2 Schrittmacherdetektion

Die Schrittmacherdetektion sollte für Patienten mit Schrittmacher immer aktiviert sein (siehe Warnungen in diesem Abschnitt). Wenn Schrittmacherdetektion aktiviert ist, erkennt und filtert der DefiMonitor EVO vom Schrittmacher erzeugte Signale, so dass diese bei der Bestimmung der Herzrate des Patienten nicht mitberechnet werden. Bei Überwachung von Patienten ohne Schrittmacher muss die Schrittmacherdetektion auf "Deaktivieren" gesetzt sein, um Fehldiagnosen zu vermeiden.

8.7.3 Filterauswahl

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Rauschen in der EKG-Kurve mit verschiedenen Frequenzgangbereichen filtern:

0,5 Hz bis 21 Hz: Erweitert den Bereich, um sehr niedrige Frequenzen bis zu 0,5 Hz anzuzeigen.

0,05 Hz bis 40 Hz: Wählen Sie diesen Modus, um nur die EKG-Kurvenüberwachung anzuzeigen.

1 Hz bis 21 Hz: Dieser als "Filtermodus" bezeichnete Modus verringert Rauschen in der EKG-Kurve.

Hinweis Der Frequenz- und Impulsgang gemäß Unterklausel 50.102.8 und der Herzratenbereich, Genauigkeitsbereich und QRS-Erkennungsbereich gemäß Unterklausel 50.102.15 der Norm IEC 60601-2-27:2005 wurden nur für das EKG-Monitoring mit dem Einstellung 0,05 Hz bis 40 Hz des EKG-Filters getestet.

8.7.4 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung aktiviert ist, ist der akustische Alarm für die HR/PR-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

Hinweis Wenn der Messwert ungültig ist, wird '---' angezeigt.

9 AED-Modus (Automatischer Externer Defibrillator)

	WARNUNG
	Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO gibt nur einen Schock ab, wenn dieser erforderlich ist. Die Sprachausgabe gibt an, wann die Schocktaste betätigt werden soll, um die Defibrillation auszulösen.

	WARNUNG
	Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO darf bei Patienten, die auf Berührungen reagieren oder normal atmen, nicht im AED-Modus verwendet werden.

	WARNUNG
	Keine Klebeelektroden verwenden, deren Haftgel getrocknet oder versehrt ist. Ausgetrocknete oder beschädigte Klebeelektroden können während der Defibrillation zu Lichtbögen und Verbrennungen der Haut des Patienten führen. Keine Klebeelektroden verwenden, die vor mehr als 24 Stunden aus der Folienverpackung entnommen wurden. Keine Klebeelektroden verwenden, deren Verfallsdatum abgelaufen ist. Unversehrtheit des Haftgels der Klebeelektroden überprüfen. Als Einweg-Klebeelektroden gekennzeichnete Elektroden nicht erneut verwenden.

	WARNUNG
	Pädiatrische Klebeelektroden nicht für erwachsene Patienten oder größere Kinder verwenden. Die Abgabe einer Defibrillationsenergie von 100 Joules oder mehr (normalerweise für Erwachsene verwendet) über diese kleineren Klebeelektroden erhöht die Wahrscheinlichkeit von Hautverbrennungen.

	WARNUNG
	Keine Paddles im AED-Modus verwenden. Der AED-Modus ist nur bei Verwendung von Klebeelektroden möglich.

	WARNUNG
	Nicht defibrillationsgeschützte elektronische Geräte oder Ausrüstungen vor der Defibrillation vom Patienten entfernen.

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keinen Schock über das Elektroden-Überwachungskabel abgeben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Erwachsenen-Klebeelektroden bei Betrieb des PRIMEDIC DefiMonitor EVO im AED-Modus nicht in der anterior-posterior Position anbringen. Dies kann zu einer fehlerhaften Entscheidung bezüglich der Abgabe eines Schocks bzw. der Nichtabgabe eines Schocks führen. Der Schock-Ratgeberalgorithmus erfordert, dass die Elektroden an der anterior-lateralen Position (Lead II) angebracht werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Für Patienten älter als 8 Jahre müssen die Erwachsenen-Klebeelektroden verwendet werden. Für Patienten zwischen 1 und 8 Jahren oder unter einem Gewicht von 25 kg (55 lb) müssen die pädiatrischen Klebeelektroden verwendet werden. Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO im AED-Modus nicht für Patienten jünger als 1 Jahr verwenden. Die Therapie nicht hinauszögern, um das genaue Alter oder Gewicht des Patienten zu bestimmen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Darauf achten, dass die Elektroden nicht mit anderen leitenden Materialien in Berührung kommen. Dies gilt insbesondere während des Anschließens der Elektroden an den Patienten und während des Trennens der Elektroden vom Patienten.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Herzratenalarme sind im AED-Modus temporär stummgeschaltet. Die Herzratenalarme sind ebenfalls stummgeschaltet, während der PRIMEDIC DefiMonitor EVO für die Defibrillation geladen wird und während ein Schock abgegeben wird.</p>

Der AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO dient zur Behandlung eines plötzlichen Herzstillstands. Er darf nur zur Behandlung von Patienten verwendet werden, die möglicherweise einen plötzlichen Herzstillstand erlitten haben und:

- auf Stimulation nicht reagieren,
- nicht atmen,

- keine Lebenszeichen von sich geben.

Falls die Person nicht reagiert, Sie aber unsicher sind, ob die Person einen plötzlichen Herzstillstand erlitten hat, beginnen Sie die Herz-Lungen-Wiederbelebung. Wenn dazu aufgefordert, wenden Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO an und folgen Sie den akustischen Anweisungen.

9.1 Allgemeines

Die Defibrillation ist die definitive Methode zur Beendigung einer Reihe von potenziell tödlichen Arrhythmien. Der Automatische externe Defibrillationsmodus (AED-Modus) des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führt Sie durch die standardmäßigen Behandlungsalgorithmen für Herzstillstände. Die Therapie mittels des PRIMEDIC DefiMonitor EVO besteht in der Abgabe eines kurzen biphasischen Stromimpulses an den Herzmuskel. Diese elektrische Energie wird über Einweg-Multifunktions-Klebelektroden übertragen, die auf dem freien Oberkörper des Patienten angebracht werden.

Die Konfigurationsoptionen ermöglichen Ihnen die Anpassung des AED-Modus, um den Anforderungen Ihrer Einrichtung oder Ihres Reanimationsteams optimal zu entsprechen. In diesem Kapitel ist die Verwendung des AED-Modus beschrieben. Es werden die Sprachanweisungen erläutert, die Sie durch den Defibrillationsvorgang leiten. Außerdem wird beschrieben, wie die Anweisungen abhängig vom Zustand des Patienten und der Konfiguration Ihres Geräts variieren.

9.1.1 Plötzlicher Herzstillstand

Der plötzliche Herzstillstand ist ein Zustand, bei dem das Herz aufgrund einer Fehlfunktion des elektrischen Systems des Herzens aufhört zu pumpen. Der plötzliche Herzstillstand tritt häufig ohne Vorwarnung oder vorherige Symptome auf. Der plötzliche Herzstillstand kann auch Personen mit zuvor diagnostizierten Herzerkrankungen ereilen. Die Überlebenschancen von Opfern eines plötzlichen Herzstillstands hängen von einer sofortigen Herz-Lungen-Wiederbelebung (engl.: cardio-pulmonary resuscitation, CPR) ab. Die Verwendung eines externen PRIMEDIC DefiMonitor EVO innerhalb der ersten Minuten nach dem Kollaps können die Überlebenschancen des Patienten in hohem Maß verbessern. Herzinfarkt und plötzlicher Herzstillstand sind nicht identisch, obwohl ein Herzinfarkt manchmal zum plötzlichen Herzstillstand führen kann. Wenn Sie Symptome eines Herzinfarktes verspüren (Schmerzen, Druck, Kurzatmigkeit, Einschnürungsgefühl im Oberkörper oder an anderen Körperstellen), rufen Sie sofort einen Notarzt.

9.1.2 Herzrhythmus

Der normale elektrische Rhythmus, durch den der Herzmuskel kontrahiert, um so die Durchblutung des Körpers zu gewährleisten, ist als Normaler Sinusrhythmus (NSR) bekannt. Kammerflimmern (engl.: Ventricular Fibrillation, VF), das durch chaotische elektrische Signale im Herzen ausgelöst wird, ist häufig die Ursache eines plötzlichen Herzstillstands, aber es kann ein Schock abgegeben werden, um den normalen Sinusrhythmus wiederherzustellen. Diese Behandlung wird als Defibrillation bezeichnet. Der AED-Modus dient zur automatischen Erkennung von Kammerflimmern (VF) und zur Durchführung der Defibrillation bei Opfern eines plötzlichen Herzstillstands.

9.1.3 Erkennen von Kammerflimmern

Der elektrische Rhythmus, durch den der Herzmuskel kontrahiert, kann erkannt und für die medizinische Diagnose verwendet werden. Die resultierende Auswertung wird als

Elektrokardiogramm (EKG) bezeichnet. Der AED-Modus dient zur Analyse des EKG des Patienten, um Kammerflimmern (VF) im Herz zu erkennen. Falls Kammerflimmern (VF) erkannt wird, gibt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO einen sorgfältig durchdachten elektrischen Schock ab, der die bei einem plötzlichen Herzstillstand im Herzmuskel auftretende chaotische elektrische Aktivität beenden soll. Dies kann ermöglichen, dass das Herz des Patienten wieder in einem normalen Sinusrhythmus schlägt.

9.1.4 Rhythmuserkennung

Die EKG-Datenbank zur Bestätigung der Rhythmuserkennung umfasst Kammerflimmer (VF) - Rhythmen verschiedener Amplituden, Ventrikeltachykardie (VT) -Rhythmen verschiedener Raten und QRS-Breiten, verschiedene Sinusrhythmen einschließlich Supraventrikulartachykardien, Vorhofflimmern und Vorhofflattern, Sinusrhythmen mit Kammerextrasystole (engl.: Premature Ventricular Contraction, PVC), Asystolie- und Schrittmacherrhythmen.

9.2 Vorbereiten der Defibrillation

WARNUNG	
	<p>Der AED-Algorithmus dient nicht zur Behandlung von sprunghaften Spitzen, die durch einen ordnungsgemäß oder nicht ordnungsgemäß funktionierenden Schrittmacher verursacht werden. Bei Patienten mit Herzschrittmachern kann der PRIMEDIC DefiMonitor EVO möglicherweise eine verringerte Empfindlichkeit aufweisen und nicht alle defibrillierbaren Rhythmen erkennen.</p>

- ▶ Überprüfen Sie, dass der Patient:
 - ▶ auf Stimulation nicht reagieren,
 - ▶ nicht atmen,
 - ▶ keine Lebenszeichen von sich geben.
- ▶ Entkleiden Sie den Oberkörper des Patienten. Wischen Sie Feuchtigkeit vom Oberkörper des Patienten ab. Ist der Patient am Oberkörper extrem behaart, rasieren Sie den Bereich, in dem die Elektroden angebracht werden sollen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Verpackung der Elektroden unversehrt ist und das Verfallsdatum nicht abgelaufen ist.
- ▶ Bringen Sie die Klebeelektroden wie auf der Verpackung der Klebeelektroden angegeben am Patienten an. Verwenden Sie die anterior-anterior (anterior-laterale) Elektrodenpositionierung.
- ▶ Falls zuvor noch nicht erfolgt, schließen Sie das Elektrodenkabel an den Paddle-/Elektrodenanschluss an der rechten Geräteseite an. Drücken Sie das Kabel ein, bis es mit einem hörbaren Klicken einrastet.

Hinweis Eine erfolgreiche Reanimation ist von vielen, mit dem physiologischen Zustand des Patienten und den Umständen des Vorfalls zusammenhängenden Variablen abhängig. Eine erfolglose Reanimation ist kein zuverlässiger Indikator für die Leistung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO. Eine erfolgte bzw. nicht erfolgte muskuläre Reaktion auf die Energieübertragung während der Elektrotherapie ist kein zuverlässiger Indikator für die Energieabgabe oder Leistung des Geräts.

9.3 Verwenden des AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

	WARNUNG
	<p>Gegenseitige Berührung von Multifunktions-Klebeelektroden und Kontakt der Klebeelektroden anderen Monitoring-Elektroden, Ableitungen, Verbänden, transdermalen Pflastern etc. vermeiden. Ein derartiger Kontakt kann während der Defibrillation zu Lichtbögen und Hautverbrennungen beim Patienten führen. Außerdem kann ein solcher Kontakt dazu führen, dass die Defibrillationsenergie vom Herzmuskel abgelenkt wird.</p>

	WARNUNG
	<p>Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Multifunktions-Klebeelektroden zu Hautverbrennungen beim Patienten führen. Um Lufteinschlüsse zu verhindern, sicherstellen, dass die Defibrillations-Elektroden vollständig auf der Haut haften. Keine ausgetrockneten Multifunktions-Klebeelektroden verwenden.</p>

	ACHTUNG
	<p>Ein unachtsamer Umgang mit den Multifunktions-Klebeelektroden während der Lagerung oder vor der Nutzung kann zu einer Beschädigung der Klebeelektroden führen. Beschädigte Klebeelektroden entsorgen.</p>

Hinweis Die Impedanz ist der Widerstand zwischen den Klebeelektroden oder Paddles des PRIMEDIC DefiMonitor EVO, die der PRIMEDIC DefiMonitor EVO überwinden muss, um eine effektive Energieabgabe zu gewährleisten. Der Grad der Impedanz variiert von Patient zu Patient und wird von verschiedenen Faktoren einschließlich des Vorhandenseins von Brustbehaarung, Feuchtigkeit und Lotionen oder Puder auf der Haut beeinflusst.

Die biphasische Niedrigenergie-Kurve ist eine impedanzkompensierende Kurve, die für eine Vielzahl von Patienten effektiv ist. Wenn jedoch die Meldung "Schlechter Elektrodenkontakt" angezeigt wird, überprüfen Sie, ob die Haut des Patienten gewaschen und getrocknet und die Brustbehaarung entfernt wurde. Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, wechseln Sie die Elektroden und/oder die Elektrodenkabel aus.

9.4 AHA/ERC-Richtlinie (Rettungsprotokoll)

Das AED-Rettungsprotokoll steht im Einklang mit den Richtlinien der AHA/ERC-Richtlinien 2015 zur kardiopulmonalen Reanimation und zur Notfallversorgung von Herzpatienten. Das AED-Rettungsprotokoll ist ausbaufähig, so dass es mit den Richtlinien der AHA/ERC zur kardiopulmonalen Reanimation und zur Notfallversorgung von Herzpatienten konsistent sein und dahingehend optimiert werden kann. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Servicevertreter von Mediana.

Hinweis AHA ist die Abkürzung für "American Heart Association" und ERC ist die Abkürzung für "European Resuscitation Council".

9.5 Übersicht über die CRP-Richtlinie

Die vorliegende Publikation "Guidelines Highlights" fasst die AHA/ERC-Richtlinie 2015 zusammen. Dies ist ein einfaches Nachschlagewerk sowohl für Laienhelfer als auch für Gesundheitsdienstleister. Vor der Installation des Defibrillators/Monitors wird empfohlen, dass der voraussichtliche AED-Anwender für die Durchführung der CPR und der Anwendung der AED geschult wird.

Hinweis Die in der folgenden Tabelle empfohlene Vorgehensweise richtet sich an den geschulten Anwender. Es wird empfohlen, dass der ungeschulte Anwender den Notdienst anruft und die Anweisungen des ausgebildeten Personals befolgt.

Sicherheit vor Ort sicherstellen.	Sicherstellen, dass der Patient und alle Umstehenden sicher sind.
Überprüfen, ob der Patient reagiert.	Sanft an der Schulter des Patienten rütteln und laut fragen: "Wie geht es Ihnen?"
Öffnen des Atemwegs,	Atemwege öffnen.
Überprüfung der Atmung.	Schauen, hören und fühlen, ob die Atmung normal ist.

Hinweis

In der AHA-Richtlinie 2015 wird empfohlen, dass ungeschulte Benutzer vor der Überprüfung der Atmung Hilfe anfordern sollten und geschulte Retter werden dazu ermutigt, gleichzeitig den Schritt "Puls überprüfen" durchzuführen.

Person reagiert nicht?

Atmet nicht normal?

Wenn möglich einen Helfer bitten, andernfalls selbst den Rettungsdienst anrufen.

Bleiben Sie, wenn möglich, während des Telefonats beim Patienten.

Hilfe rufen, AED
herbeirufen.

Schicken Sie jemanden, um einen AED zu finden und mitzubringen, falls vorhanden.

Wenn Sie auf sich allein gestellt sind, verlassen Sie den Patienten nicht, sondern starten Sie die CPR.

Hinweis

Die AHA-Richtlinie 2015 zeigt an, dass der Helfer den AED holt, wenn sich ein AED in der Nähe befindet.

Brustkompression starten.

30 Kompressionen 2
Atemspenden
BIS ZUM EINTREFFEN
DES NOTARZTES.

Nach 30 Kompressionen Atemwege wieder öffnen und zwei Atemspenden durchführen.

Hinweis

Wenn aufgrund von Ungeübtheit oder Unfähigkeit keine Atemspenden durchgeführt werden können, CPR auf Brustkompressionen beschränken.

CPR fortsetzen, bis ein AED verfügbar ist oder bis der Notarzt eintrifft.

Falls der AED verfügbar ist, einschalten und Anweisungen befolgen.

ANALYSE - SCHOCKENTSCHEIDUNG

JA



SCHOCK ABGEBEN



Nr.



Alle 2 Minuten wiederholen.

CPR etwa 5 Zyklen lang fortsetzen.

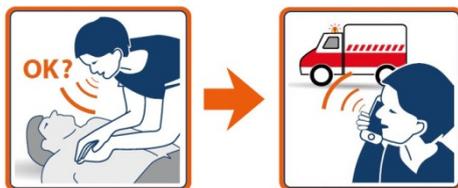
(ungefähr 2 Minuten)

9.5.1 Verwenden des AED-Modus

- ▶ AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch Drehen des Modusauswahlschalters einschalten.
- ▶ Überprüfen Sie, dass der AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO normal aktiviert ist und befolgen Sie Sprachanweisungen und die SCHRITT-Symbole.

Hinweis Es dauert etwa 4 Sekunden, um den AED-Modus zu öffnen.

SCHRITT 1



< Patient überprüfen. >

< Notruf absetzen. >

Falls während SCHRITT 1 Elektroden an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen werden, fährt das Gerät direkt mit SCHRITT 4 fort.

SCHRITT 2

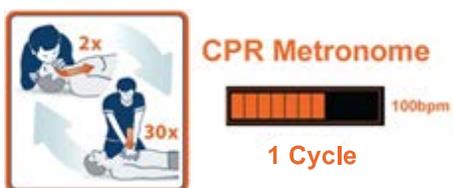


< Atemwege öffnen. >

< Atmung kontrollieren. >

Falls während SCHRITT 1 Elektroden an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen werden, fährt das Gerät direkt mit SCHRITT 4 fort.

SCHRITT 3



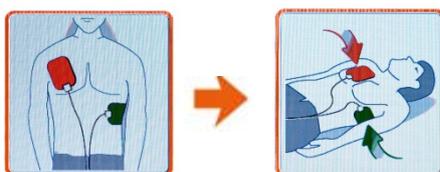
< Der Patient kann jetzt berührt werden. >

< 30 Brustkompressionen durchführen > [Piep]

< Zwei Atemspenden durchführen. >

< Brustkompressionen stoppen. > Falls während SCHRITT 3 Elektroden an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen werden, fährt der DefiMonitor EVO direkt mit SCHRITT 4 fort.

SCHRITT 4



< Kleidung vom Oberkörper des Patienten entfernen. Elektroden nacheinander auf freien Oberkörper aufkleben. Elektroden fest auf den Oberkörper des Patienten andrücken. >

SCHRITT 5



<Rhythmusanalyse. Den Patienten nicht berühren.>

Wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde:

<Schock empfohlen. >

<Gerät wird geladen. Patient nicht berühren. >

Wenn kein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde:

<Kein Schock empfohlen. >

Hinweis Schritt 5 sollte erst durchgeführt werden, wenn der AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO eingeschaltet und die Elektroden korrekt am Patienten angebracht sind.

SCHRITT 6



< Jetzt leuchtende Schocktaste drücken! >

<Schock abgegeben.>

SCHRITT 7



Falls ein Schock abgegeben wurde:

< Der Patient kann jetzt berührt werden. >

< 30 Brustkompressionen durchführen > [Piep]

< Zwei Atemspenden durchführen. >

< Brustkompression anhalten. >

Falls kein Schock empfohlen wurde:

< Der Patient kann jetzt berührt werden. >

< Falls keine Atmung vorhanden ist, 30 Brustkompressionen durchführen. >

< Zwei Atemspenden durchführen. >

< Brustkompression anhalten. >

Hinweis Schritt 1 bis 3 können für die Anzeige deaktiviert werden, falls dies entsprechend im Service-Menü konfiguriert ist. Dies hängt von den Verfahrensanweisungen Ihres Reanimationsteams ab.

Hinweis Wenn Sie folgende Sprachanweisungen hören, während der AED-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Analyse durchführt, ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

- ▶ **<Schocktaste nicht gedrückt. >** oder
< Vorbereitung für Schock abgeschlossen.>
Mit Schritt 7 fortfahren → Erneute EKG-Analyse → nicht defibrillierbarer Rhythmus → Mit Schritt 7 fortfahren
- ▶ **< Batterie schwach, frische Batterie einsetzen. >**
Nach Einsetzen einer neuen Batterie oder nach dem Anschluss des PRIMEDIC DefiMonitor an eine Wechselstromquelle oder an den PRIMEDIC Charger EVO (DC-DC-Adaptor) mit Schritt 1 fortfahren.
- ▶ **<Analyse fortsetzen.>**

Durch Drücken der Taste "Analyse fortsetzen" unten am PRIMEDIC DefiMonitor wird die CPR gestoppt. → Mit Schritt 5 fortfahren.

9.6 Durchführen der CPR

Nach Abgabe des elektrischen Schocks, ertönt die folgende Sprachausgabe.

< Patient kann berührt werden. >

< Dreißig Brustkompressionen durchführen. >

Nutzen Sie die Metronomtöne des PRIMEDIC DefiMonitor EVO im AED-Modus für die Kompressionsrate – der PRIMEDIC DefiMonitor EVO gibt 100 Pieptöne pro Minute aus – und die Sprachanweisung **< Zwei Atemspenden durchführen. >** als Richtlinie für die Herz-Lungen-Reanimation.

Mindestens mehr als 100 Schläge pro Minute ist die empfohlene Rate für die Durchführung der Kompressionen gemäß der AHA/ERC-Richtlinie 2010.

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO bleibt für 2 Minuten oder 5 Zyklen im CPR-Modus. Nach 2 Minuten CPR wird folgende Sprachanweisung ausgegeben:

< Brustkompression anhalten.>

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO im AED-Modus kehrt dann zu Schritt 4 zurück. Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten berührt, und gehen Sie wie zuvor vor.

-
- Hinweis** Gemäß den AHA/ERC-Richtlinien 2015,
- ▶ liegt die empfohlene Kompressionsrate bei 100 ~ 120 Schlägen pro Minute,
 - ▶ die empfohlene Kompressionstiefe beträgt mindestens 5 cm (2 Zoll), jedoch nicht mehr als 6 cm (2,4 Zoll),
 - ▶ das empfohlene Kompressions-Ventilationsverhältnis beträgt 30:2,
 - ▶ die empfohlene Dauer beträgt 5 Zyklen (30:2 x 5 Zyklen).
-

9.7 Beschreibung der Funktionen des Menüs "AED-Modus"

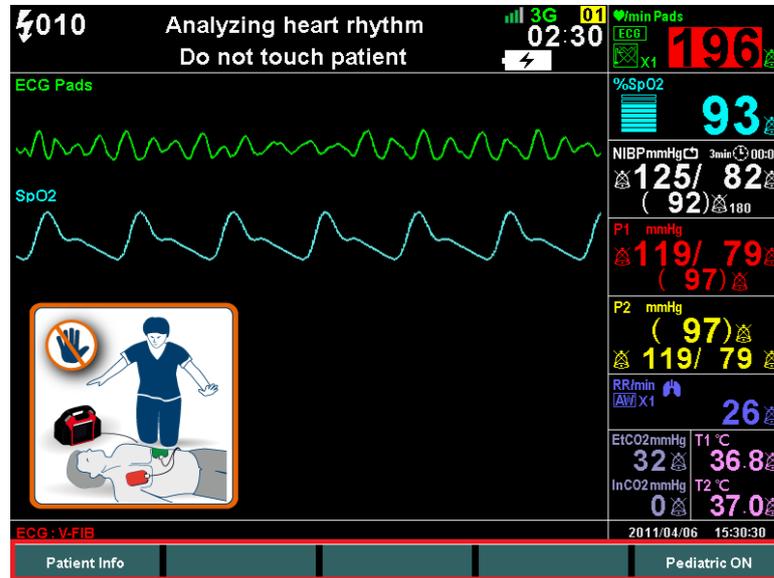


Abbildung 32: Menü "AED-Modus"

Tabelle 22: Menü "AED-Modus"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	
Patienteninformation	ID			
	Name			
	Alter			
	Geschlecht		Keine	
			Männlich	
			Weiblich	
			Zurück	
	Ereignisaufnahmen	Datenprüfung		Drucken
				Zurück
		ID#		
				Name
				Alter
	Geschlecht			
	Zurück			
NIBP-Anamnese	Drucken			

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	
		Zurück		
	6/12-Kanal Datensätze	Drucken		
		Übertragung		
		ID#	ID	
			Name	
			Alter	
	Geschlecht			
Zurück				
Zurück				
	Einsatzausdruck			
	Zurück			
Kinder EIN/AUS (Umschalttaste)				

Patienteninformation

ID, Name, Alter oder **Geschlecht** der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

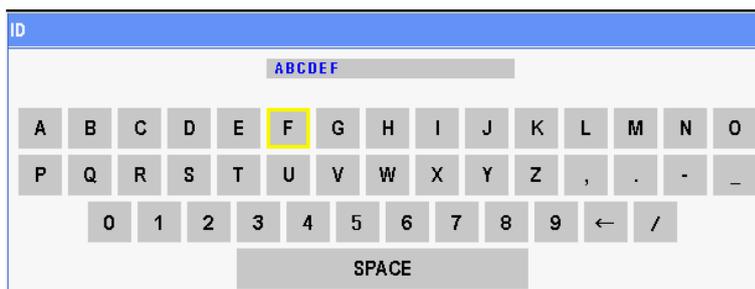


Abbildung 33: Patienteninformation: Menü "ID"

Weitere Details zu Datenprüfung und ID im Menü Ereignisaufnahmen finden Sie in Kapitel 20.

Das Menü Echtzeitdaten wählen, um im Menü Patienteninformation Echtzeitdaten zu ermitteln. Weitere Informationen zu Echtzeitdaten befinden sich im Abschnitt Echtzeitdaten.

Hinweis Die folgenden Menüeinträge im AED-Modus können im Service-Menü aktiviert werden:

- 12-Kanal
- Setup
- Alarmgrenzen

Das Layout dieser Menüs ist in Kapitel 21 beschrieben.

10 Manueller Modus

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Vor der Durchführung einer synchronisierten Defibrillation (Kardioversion) sicherstellen, dass die EKG-Signalqualität gut ist und dass die Synchronisierungsmarken richtig über jedem QRS-Komplex angezeigt werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Von der Paddle-Bewegung herbeigeführte Artefakte können bei der Durchführung einer synchronisierten Defibrillation (Kardioversion) einer R-Kurve ähneln und einen Defibrillationsschock auslösen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Nicht defibrillationsgeschützte elektronische Geräte oder Ausrüstungen vor der Defibrillation vom Patienten entfernen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verfügt über einen Mechanismus, der eine Abgabe verhindert, wenn die Impedanz des menschlichen Körpers, die mit dem Paddle gemessen werden kann, außerhalb des Bereichs zwischen 15 und 250 Ohm liegt.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Metrax GmbH empfiehlt, dass der Benutzer - wann immer dies möglich ist - synchronisierte Defibrillationsverfahren (Kardioversion) durchführt und dabei den Patienten direkt über die Elektroden oder Ableitungseingänge des PRIMEDIC DefiMonitor EVO überwacht.</p>

	ACHTUNG
	<p>Gefahr der Beschädigung des Defibrillators durch Entladung während die Paddle in elektrischem Kontakt zueinander stehen.</p> <p>Der Defibrillator kann innerlich beschädigt und für das Wiederbeleben eines Patienten unbrauchbar sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DefiMonitor EVO nicht mit kurzgeschlossenen Paddle-Oberflächen entladen. ▶ Selbsttestfunktionen zum Testen verwenden. <p>Paddles nur wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben verwenden.</p>

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie die asynchrone Defibrillation und synchrone Defibrillation (Kardioversion) mittels Multifunktions-Klebeelektroden oder externer Paddles vorbereitet und durchgeführt wird.

10.1 Allgemeines

Die Defibrillation ist die definitive Methode zur Beendigung einer Reihe von potenziell tödlichen Arrhythmien. Die Therapie mittels des PRIMEDIC DefiMonitor EVO besteht in der Abgabe einer kurzen biphasischen Stromwelle an den Herzmuskel. Diese elektrische Energie wird über angelegten Paddle oder Einweg-Multifunktions-Klebeelektroden übertragen, die auf dem freien Oberkörper des Patienten angebracht werden.

Im manuellen Modus müssen Sie das EKG aufrufen, entscheiden, ob die Defibrillation oder Kardioversion indiziert ist, die entsprechende Energiestufe auswählen, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO laden und dann den Schock abgeben. Der gesamte Defibrillationsvorgang wird von Ihnen kontrolliert. Es werden keine Sprachanweisungen ausgegeben. Textmeldungen am Display bieten jedoch während des gesamten Vorgangs entsprechende Informationen. Die angezeigten Meldungen müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden.

Hinweis Die Defibrillation wird immer mittels Paddles oder Klebeelektroden durchgeführt. Sie können das EKG während der Defibrillation jedoch auch über eine andere EKG-Quelle (3-, 5- oder 12-Kanal-Monitoring-Elektroden) überwachen.

Hinweis Die Defibrillation einer Asystolie kann die Regenerierung natürlicher Schrittmacher im Herz verhindern und jegliche Chancen auf Regeneration vollständig ausschließen. Asystolie sollte nicht routinemäßig defibrilliert werden.

Hinweis Eine erfolgreiche Reanimation ist von vielen, mit dem physiologischen Zustand des Patienten und den Umständen des Vorfalls zusammenhängenden Variablen abhängig. Eine erfolglose Reanimation ist kein zuverlässiger Indikator für die Leistung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO. Eine erfolgte bzw. nicht erfolgte muskuläre Reaktion auf die Energieübertragung während der Elektrotherapie ist kein zuverlässiger Indikator für die Energieabgabe oder Leistung des Geräts.

10.2 Vorbereiten der Defibrillation

Mittels Erwachsenen-Paddles

- ▶ Externe Paddles sind am Gerät vorhanden.
- ▶ Entnehmen Sie die Paddles aus dem Paddle-Fach, indem Sie die Paddles zum mittleren Griff hin drehen und sie dann aus dem Paddle-Fach herausziehen.
- ▶ Tragen Sie eine leitfähige Substanz auf die Paddle-Elektroden auf. Verteilen Sie die leitfähige Substanz nicht, indem Sie die Paddle-Elektroden aneinander reiben.
- ▶ Positionieren Sie die Paddles auf dem freien Oberkörper des Patienten.

Mittels pädiatrischer Paddles

- ▶ Die pädiatrischen Paddles sind bereits an den externen Paddles des PRIMEDIC DefiMonitor EVO vorhanden.
- ▶ Entnehmen Sie die Paddles aus dem Paddle-Fach, indem Sie die Paddles zum mittleren Griff hin drehen und sie dann aus dem Paddle-Fach herausziehen.
- ▶ Um die pädiatrischen Paddles zu verwenden, schrauben Sie die großen Elektroden an beiden Paddles ab, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.



Abbildung 34: Mittels pädiatrischer Paddles

- ▶ Tragen Sie eine leitfähige Substanz auf die Paddle-Elektroden auf. Verteilen Sie die leitfähige Substanz nicht, indem Sie die Paddle-Elektroden aneinander reiben.
- ▶ Positionieren Sie die Paddles auf dem freien Oberkörper des Patienten.

Mittels Multifunktions-Elektroden

- ▶ Bringen Sie das Adapterkabel für PRIMEDIC SavePads am PRIMEDIC DefiMonitor EVO an.
- ▶ Nehmen Sie die PRIMEDIC SavePads aus der Verpackung und schließen Sie sie an deren Anschluss am Adapterkabel an.
- ▶ Entfernen Sie die Schutzfolie von den Klebeelektroden und platzieren Sie die Elektroden gemäß den auf der Rückseite der Elektroden angegebenen Positionen auf dem freien Oberkörper des Patienten.

10.3 Verwenden des manuellen Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

- ▶ Wählen Sie den manuellen Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch Drehen des **Modusauswahlschalters** aus.
- ▶ Wenn der manuelle Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO normal aktiviert ist, wird die Energieauswahlanzeige oben im Bildschirm angezeigt. Es werden auch weitere Parameterdaten angezeigt.

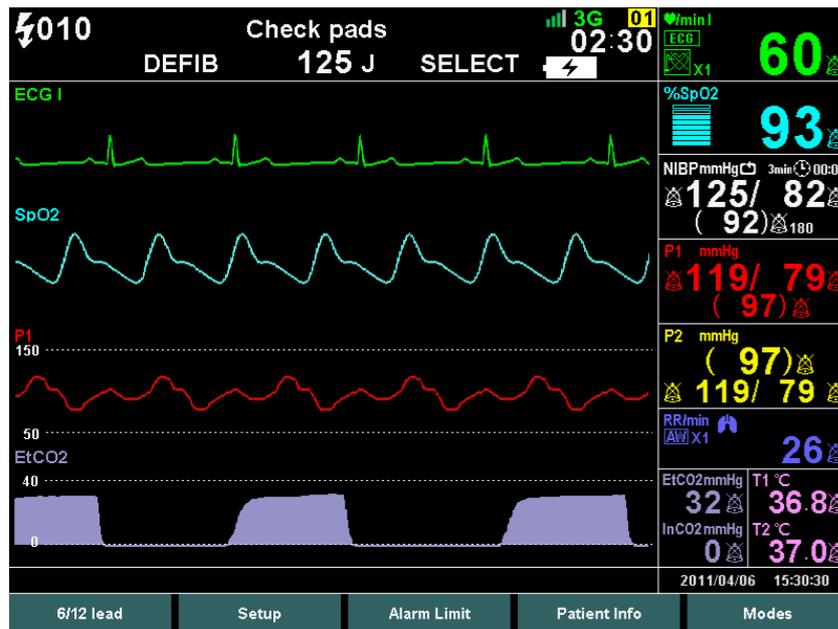


Abbildung 35: Bildschirm im manuellen Modus

Hinweis Die Defibrillation wird immer mittels Paddles oder Klebeelektroden durchgeführt. Sie können das EKG während der Defibrillation jedoch auch über eine andere EKG-Quelle (3-, 5- oder 10-Kanal-Monitoring-Elektroden) überwachen.

Hinweis Die Defibrillation einer Asystolie kann die Regenerierung natürlicher Schrittmacher im Herz verhindern und jegliche Chancen auf Regeneration vollständig ausschließen. Asystolie sollte nicht routinemäßig defibriert werden.

10.4 Defibrillation (asynchroner Modus)

Wenn das Gerät und die Elektroden/Paddles für die Defibrillation vorbereitet sind, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Um die Energiestufe auszuwählen, drücken Sie die **JOULE**-Taste und drehen Sie den **Multifunktionsknopf** auf die gewünschte Energiestufe. Die Energiestufen reichen von 1 bis 360. (Um einen höheren Wert als 200 Joule auszuwählen, rufen Sie das Service-Menü über den zusätzlichen Passcode auf). Bei Verwendung externer Paddles können Sie die Energie auch mittels der **Energiezunahmetasten** und **-abnahmetasten** am Sternum-Paddle erhöhen bzw. verringern.



Hinweis Wenn Sie die **JOULE**-Taste nicht drücken, verwendet der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die standardmäßige Energiestufeneinstellung. Um die Standardeinstellung zu ändern, rufen Sie das Service-Menü auf.

Hinweis Ärzte oder qualifiziertes medizinisches Personal müssen eine angemessene Energiestufe für die Defibrillation von pädiatrischen Patienten auswählen.

- ▶ Um die Energie zu laden, drücken Sie die **CHARGE**-Taste. Falls Sie externe Paddles verwenden, können Sie die **CHARGE**-Taste am Apex-Paddle oder an der Vorderseite des Geräts verwenden.

Hinweis Sie können die ausgewählte Energiestufe jederzeit während oder nach Abschluss des Ladevorgangs ändern.

- ▶ Es gibt zwei Möglichkeiten, die Energie an den Patienten abzugeben:
 - ▶ Falls Sie Multifunktions-Elektroden verwenden, drücken Sie die **SHOCK-Taste** an der Vorderseite des Geräts.



Falls Sie externe Paddles verwenden, drücken Sie gleichzeitig die an beiden Paddles befindlichen **SHOCK-Tasten**.

Hinweis Falls Paddles verwendet werden, ist die **SHOCK-Taste** an der Vorderseite des Geräts funktionslos. Ein Schock kann nur über die **SHOCK-Tasten** an den Paddles abgegeben werden.

Hinweis Der Defibrillationsstrom kann den Bediener oder Personen im Umfeld verletzen. Während der Defibrillation weder den Patienten noch am Patienten angebrachte Ausrüstungen berühren.

10.5 Synchronisierte Kardioversion (synchroner Modus)

Die synchronisierte Kardioversion ermöglicht Ihnen, die Abgabe des Schocks mit der im Kurvensektor 1 angezeigten R-Kurve des EKG zu synchronisieren. Sie können die synchronisierte Kardioversion entweder über die Multifunktions-Elektroden oder über externe Paddles durchführen.

Bei Verwendung der Paddles sollten Sie das EKG über die an ein 3-, 5- oder 12-Kanal-EKG-Kabel und einen PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossenen Monitoring-Elektroden überwachen. Sie können das EKG bei Verwendung von Klebeelektroden auch über eine alternative Quelle überwachen. Die Kardioversion wird weiterhin über Klebeelektroden oder Paddles durchgeführt.

Wenn das Gerät und die Paddles für die Defibrillation vorbereitet sind, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Um den Synchronmodus zu aktivieren, drücken Sie den Softkey **Sync ein** unten rechts am Bildschirm.
- ▶ Bestätigen Sie, dass die Synchronisationsmarkierung mit jeder R-Kurve angezeigt wird.
- ▶ Um die Energiestufe auszuwählen, drücken Sie die **JOULE**-Taste und drehen Sie den **Multifunktionsknopf** auf die gewünschte Energiestufe. Die Energiestufen reichen von 1 bis 200. (Um einen höheren Wert als 200 Joule auszuwählen, rufen Sie das Service-Menü über den zusätzlichen Passcode auf). Bei Verwendung externer Paddles können Sie die Energie auch mittels der **Energiezunahmetasten und -abnahmetasten** am Sternum-Paddle erhöhen bzw. verringern.



Hinweis Ärzte oder qualifiziertes medizinisches Personal müssen eine angemessene Energiestufe für die Defibrillation von pädiatrischen Patienten auswählen.

- ▶ Um die Energie zu laden, drücken Sie die **CHARGE**-Taste. Falls Sie externe Paddles verwenden, kann stattdessen auch die **CHARGE-Taste** am Apex-Paddle verwendet werden.



Hinweis Sie können die ausgewählte Energiestufe jederzeit während oder nach Abschluss des Ladevorgangs ändern.

- ▶ Es gibt zwei Möglichkeiten, die Energie an den Patienten abzugeben:
 - ▶ Falls Sie Multifunktions-Elektroden verwenden, drücken Sie die **SHOCK-Taste** an der Vorderseite des Geräts.



Falls Sie externe Paddles verwenden, drücken Sie gleichzeitig die an beiden Paddles befindlichen **SHOCK-Tasten**.

Hinweis Die **SHOCK-Taste** (oder die **SHOCK-Tasten** am Paddle) müssen gedrückt gehalten werden, bis der Schock abgegeben ist. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO gibt den Schock mit der nächsten erkannten R-Kurve ab.

Hinweis Der Defibrillationsstrom kann den Bediener oder Personen im Umfeld verletzen. Während der Defibrillation weder den Patienten noch andere am Patienten angebrachte Ausrüstungen berühren.

Wenn zusätzliche, synchronisierte Schocks indiziert sind, gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie sicher, dass die Sync-Funktion weiterhin aktiviert ist. Dies wird durch Anzeige der Sync-Meldung in der oberen rechten Ecke des Kurvenbereichs 1 angegeben.

- ▶ Wiederholen Sie die oben aufgeführten Schritte 2 - 5.

Um die Sync-Funktion des DefiMonitor EVO auszuschalten, drücken Sie den Softkey **Sync aus**.

Hinweis Die maximale Verzögerungszeit zwischen Synchronisationsimpuls und Abgabe der Energie überschreitet 60 ms nicht.

10.6 Beschreibung der Funktionen des Menüs "Manueller Modus"

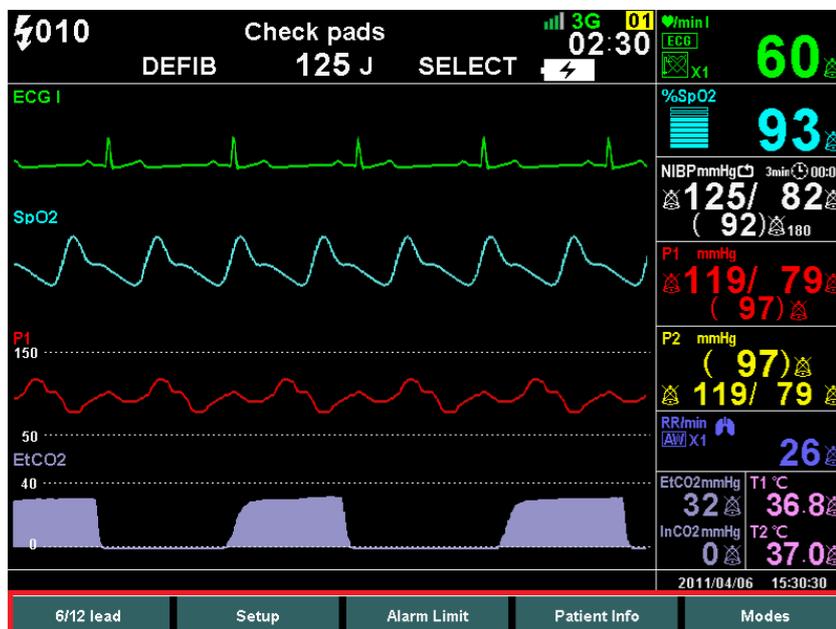


Abbildung 36: Menü "Manueller Modus"

Tabelle 23: Menü "Manueller Modus"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
6/12-Kanal	Aufnehmen				
	Setup	Filter	0,05Hz ~ 40Hz		
			0,05Hz ~ 150Hz		
			Zurück		
		Stream starten/Stream anhalten (Umschalttaste)			
		Zurück			
	12-Kanal EIN/AUS (Umschalttaste)				
	Patienteninformation	ID			
			Name		
			Alter		
		Geschlecht	Keine		
			Männlich		
			Weiblich		
			Zurück		
		Ereignisaufnahmen	Datenprüfung		
			ID#	ID	
				Name	
				Alter	
				Geschlecht	
				Zurück	
	Zurück				
	NIBP-Anamnese				
	6/12-Kanal Datensätze	Drucken			
Übertragung					

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
			ID#	ID	
				Name	
				Alter	
				Geschlecht	
				Zurück	
		Zurück			
		Einsatzausdruck			
		Zurück			
	Zurück				
Setup	Lautstärke	Alarm			
		Signalton			
		Taste			
		Lade-Alarm			
		Sprachausgabe			
		CPR-Metronom			
		Pacing-Alarm			
		Zurück			
	Druckereinstellungen	Ausdruck bei Alarm	Ein		
			Aus		
		Ausdruck bei Schockabgabe	Ein		
			Aus		
		Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck	Ein		
			Aus		
		Autom. Ausdruck Analyse	Ein		
	Aus				
	Zurück				
	Daten löschen	6/12-Kanal Datensätze löschen	Ja		
			Nein		
			Ja		

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
		Ereignisdaten löschen	Nein		
		Internen Speicher löschen	Ja		
			Nein		
		Zurück			
	Einstellungen Signalkurven	2nd-Kurve	EKG		I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2		
			Resp		
			IBP1		
			IBP2		
			EtCO2		
		3rd-Kurve	EKG		I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2		
			Resp		
			IBP1		
			IBP2		
			EtCO2		
		4th-Kurve	EKG		I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2		
			Resp		
			IBP2		

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort
			EtCO2	
		Zurück		
	Displaymodus	Helligkeit		
		Große numerische Anzeige		
		Modus Schwarz-Weiß-Inversion		
		Zurück		
	Liste Klinische Maßnahmen	Elemente 1 - 10 auf Liste Klinische Maßnahmen		
		Zurück		
	Netzwerkeinstellungen	3G	Ein, Aus	
		Wi-Fi	Ein, Aus	
		Live-Streaming	Ein, Aus	
		Zurück		
	Anzeige CPR-Guide	Brustkompressionen	30 Kompressionen /2 Atemspenden	
			15 Kompressionen /2 Atemspenden	
			Kontinuierlich	
		CPR-Rate	90 bpm 100 bpm 110 bpm 120 bpm	
		Signal abschalten	Ein, Aus	
		Zurück		
	Selbsttest	Manueller Selbsttest		
		Knopftest		

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort		
	Service-Menü	(Anzeige 3-stelliger Code)				
	Zurück					
Alarmgrenzen	▲: Obere Alarmgrenze					
	▼: Untere Alarmgrenze					
	Grenzwertalarm-Stummschaltung	Ein, Aus				
Patienteninformation	ID					
	Name					
	Alter					
	Geschlecht	Keine				
		Männlich				
		Weiblich				
		Zurück				
	Ereignisaufnahmen	Datenprüfung		Drucken		
		ID#		ID		
				Name		
				Alter		
			Geschlecht	Keine		
				Männlich		
				Weiblich		
				Zurück		
		Zurück				
	NIBP-Anamnese	Drucken				
Zurück						
6/12-Kanal Datensätze	Drucken					
	Übertragung					
	ID#		ID			

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
			Name		
			Alter		
			Geschlecht	Keine	
				Männlich	
				Weiblich	
			Zurück		
	Zurück				
Zurück					
	Einsatzausdruck				
	Zurück				
Modi	Sync EIN/AUS (Umschalttaste)				
	Kinder EIN/AUS (Umschalttaste)				
	Zurück				

10.6.1 6/12-Kanal

Aufnehmen

- ▶ Drücken Sie zur Erfassung der 12-Kanal-EKG-Daten den **Softkey Aufnehmen**.

Setup

Dieses Menü ermöglicht Ihnen, den **Filter** und **Stream starten** einzurichten. Für den Filter kann zwischen 0,05 Hz ~ 40 Hz und 0,05 Hz ~ 150 Hz gewählt werden. Das 12-Kanal-EKG wird per drahtloser Kommunikation vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO an externe Geräte übertragen. Um das Streaming des 12-Kanal-EKGs zu starten, **Softkey Stream starten** drücken. Um das Streaming des 12-Kanal-EKGs anzuhalten **Softkey Stream anhalten** drücken.

6/12-Kanal EIN/AUS

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Einrichtung der 6/12-Kanal-Anzeige.

Patienteninformation

ID, Name, Alter oder **Geschlecht** der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

10.6.2 Setup

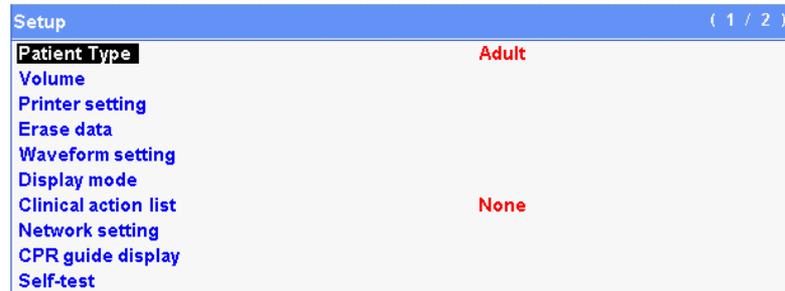


Abbildung 37: Menü "Setup"

Lautstärke

Die Lautstärkeoptionen ermöglichen Ihnen die Anpassung der Lautstärke für **Alarm, Signalton, Taste, Alarm, Lade-Alarm, Sprachausgabe, CPR-Metronom und Pacing-Alarm**. Die Lautstärke für **Alarm, Lade-Alarm** und Sprachausgabe kann zwischen 1 und 8 eingestellt werden. Die Lautstärke für **Signalton, Taste, CPR-Metronom und Pacing-Alarm** kann zwischen 1 und 7 und auf Aus eingestellt werden.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die Lautstärke für **Alarm, Signalton** oder **Taste** zu markieren.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**. Die Lautstärkestufen für **Alarm, Signalton** oder **Taste** werden angezeigt.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke auszuwählen.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke im PRIMEDIC DefiMonitor EVO einzugeben.

Druckereinstellungen

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Einstellung der Optionen Ausdruck bei Alarm, Ausdruck bei Schockabgabe, Autom. 12-Kanal-Ausdruck oder Autom. Ausdruck Analyse.

Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um Ausdruck bei Alarm, Ausdruck bei Schockabgabe, Autom. 12-Kanal-Ausdruck oder Autom. Ausdruck Analyse zu markieren.

Drücken Sie den Multifunktionsknopf. Der Multifunktionsknopf schaltet zwischen Ein und Aus um.

Daten löschen

Um im PRIMEDIC DefiMonitor EVO **12-Kanal Datensätze zu löschen, Ereignisdaten zu löschen** oder **den internen Speicher zu löschen**, wählen Sie die gewünschte Option mit Hilfe des **Multifunktionsknopfs**, drücken Sie darauf und wählen Sie anschließend Ja oder Nein mit dem **Multifunktionsknopf** aus. Durch Drücken des **Multifunktionsknopfs** wird dann die ausgewählte Aktion durchgeführt.

Einstellungen Signalkurven

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Auswahl des als 2., 3. oder 4. Kurve am Display anzuzeigenden physiologischen Signals, indem Sie die Kurve und das physiologische Signal mithilfe des **Multifunktionsknopfs** auswählen. Für das EKG erkennt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch den Typ des angeschlossenen Monitoring-Kabels. Für den Ableitungstyp

kann beispielsweise nur zwischen Ableitung I, II und III ausgewählt werden, wenn ein 3-Kanal-Kabel angeschlossen ist. Sie können den gewünschten EKG-Ableitungstyp auswählen.

Displaymodus

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer die Änderung des Displayformats in den Modus Schwarz-Weiß-Inversion. "Große numerische Anzeige" kann nur im Monitormodus ausgewählt werden. Die Helligkeit der Anzeige kann auf 1 bis 4 eingestellt werden.

Liste Klinische Maßnahmen

Dieses Menü zeigt Informationen zur Verabreichung von Medikamenten an. Die Liste Klinische Maßnahmen kann nur von autorisiertem Personal im **Service-Menü** eingerichtet werden. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

Netzwerkeinstellungen

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer das Ein- und Ausschalten von 3G, WLAN-Netzwerk und Live-Streaming. Steht das Live-Streaming auf "EIN", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden nicht gesendet. Steht das Live-Streaming auf "AUS", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve nicht gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden gesendet.

Anzeige CPR-Guide

In diesem Menü kann der Benutzer die Einstellungen **Brustkompressionen**, **CPR-Rate** und **Signal abschalten** vornehmen. Mit dem **Multifunktionsknopf** können Brustkompressionen von 30 Kompressionen/2 Atemspenden, 15 Kompressionen/2 Atemspenden oder kontinuierlich eingestellt werden. Die CPR-Rate kann durch Drücken des **Multifunktionsknopfes** auf 90 bpm, 100 bpm, 110 bpm oder 120 bpm eingestellt werden. Zudem kann der Benutzer die Funktion Signal abschalten ein- oder ausschalten.

Selbsttest

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer die Durchführung eines manuellen Selbsttests und eines Knopftests. Der manuelle Selbsttest wird manuell ausgeführt. Siehe Kapitel 19. Der Knopftest kann die Tasten auf deren ordnungsgemäße Funktionsweise hin überprüfen.

Service-Menü

Nur autorisiertes Personal darf die Einstellungen im **Service-Menü** ändern. Für den Zugriff auf dieses Menü ist ein 3-stelliger Code erforderlich. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

10.6.3 Alarmgrenzen

Alarm limit									
	HR/PR	SpO2	RESP	EtCO2	InCO2	TEMP1	TEMP2		
▲	120	100	30	80	20	39.0	39.0		
▼	50	90	8	0	0	36.0	36.0		
		NIBP		P1		P2			
	SYS	MAP	DIA	SYS	MEAN	DIA	SYS	MEAN	DIA
▲	160	110	90	125	100	80	120	100	80
▼	90	60	50	70	50	40	70	50	40

Abbildung 38: Menü "Alarmgrenzen"

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um Alarmgrenzen auszuwählen. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zeigt alle Alarmgrenzen an, die aktuell für alle überwachten Parameter gelten. Wählen Sie die einzustellenden Alarmgrenzen aus.

10.6.4 Patienteninformation

ID, Name, Alter oder Geschlecht der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

ID														
ABCDEF														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	,	.	-	_
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	←	/			
SPACE														

Abbildung 39: Menü "Patienteninformation"

Weitere Details zu **Datenprüfung** und ID im Menü **Ereignisaufnahmen** finden Sie in Kapitel 20.

10.6.5 Sync EIN/AUS

- ▶ Drücken Sie den **Softkey Sync Ein/Aus**, um den Sync-Modus aufzurufen.

Bei Drücken von **Softkey Sync Ein**, wird aus dem **Softkey Sync Ein** der **Softkey Sync Aus**.

11 Pacing-Modus

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Wann immer dies möglich ist, den Demand-Modus für das Pacing verwenden. Pacing im Fix-Modus durchführen, wenn Bewegungsartefakte oder sonstiges EKG-Rauschen die Erkennung der R-Kurve unzuverlässig macht.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten bei Verwendung des Schrittmachers kontinuierlich beobachten. Die Reaktion des Patienten auf die Pacing-Behandlung (z. B. Erfassungsgrenzwert) kann sich im Lauf der Zeit ändern.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Über einen längeren Zeitraum durchgeführtes invasives Pacing kann insbesondere bei höheren Pacing-Strompegeln zu Hautirritationen und -verbrennungen beim Patienten führen. Unterbrechen Sie nicht-invasives Pacing, wenn die Haut verbrannt oder eine andere Pacing-Methode verfügbar ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die EKG-Größe muss richtig eingestellt werden, so dass die eigenen Herzschläge des Patienten erkannt werden. Falls die EKG-Größe zu hoch oder zu niedrig eingestellt ist, werden die Pacing-Impulse möglicherweise nicht abgegeben, wenn diese benötigt werden. EKG-Größe so anpassen, dass die Pacing-Impulsmarke auf den QRS-Komplexen des Patienten positioniert ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Wenn bei Verwendung der Pacing-Funktion mit Batteriestromversorgung die Meldung "Batterie schwach" angezeigt wird, Gerät an eine Wechselstromquelle anschließen. Während die geräteinterne Stromversorgung geladen wird, ist der Pacing-Modus deaktiviert. "Pacer" drücken, um die Pacing-Funktion zu reaktivieren.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Verwendung von Kombielektroden anderer Hersteller mit diesem Gerät kann die Beeinträchtigung der Pacing-Effizienz oder zur Unfähigkeit der Durchführung des Pacing aufgrund unzulässig hoher Impedanzwerte und zur Aufhebung der Zertifizierung seitens der Sicherheitsbehörden führen. Nur die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Klebeelektroden verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Verwendung anderer EKG-Monitoring-Geräte kann aufgrund des Vorhandenseins von Pace-Artefakten zu irreführenden Informationen führen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Unter bestimmten Bedingungen ist es nicht möglich, bei parallelem Betrieb von elektrochirurgischen Instrumenten die Defibrillations-/Monitoring- oder Pacing-Funktionen auszuführen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Wenn schlechter Elektrodenkontakt, trockene und/oder behaarte Haut übermäßig hohe Impedanz verursachen, die die Erzeugung des gewählten Schrittmacherstroms behindert, und eine genaue Überwachung unerlässlich ist, um ein Risiko zu vermeiden, das durch möglicherweise auftretende hohe Impedanz verursacht wird, erscheint die Warnmeldung "Pacer außerhalb von ___ mA" (Pacer out ___ mA) auf dem Bildschirm.</p>

11.1 Allgemeines

Die Pacing-Therapie wird verwendet, um Pace-Impulse an das Herz abzugeben. Pace-Impulse werden über Multifunktions-Klebeelektroden abgegeben, die auf den freien Oberkörper des Patienten aufgeklebt werden.

Hinweis Verwenden Sie nur zugelassene Ableitungssätze für das Pacing mittels des PRIMEDIC DefiMonitor EVO.

Hinweis Signalkurven, EKG-Monitoring, Messungen und die meisten Alarme bleiben aktiv und behalten ihre Einstellungen bei, wenn Sie vom manuellen Modus in den Monitor-Modus oder Pacing-Modus wechseln.

Hinweis Überwachen Sie den Zustand des Patienten kontinuierlich durch andere physiologische Messungen oder mechanische Erfassungen, wenn die Stimulation aktiviert ist.

11.2 Demand-Modus und Fix-Modus

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Pacing-Impulse entweder im Demand-Modus oder im Fix-Modus abgeben.

- ▶ Im Demand-Modus gibt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nur dann Pacing-Impulse ab, wenn die Herzrate des Patienten unter der ausgewählten Pacing-Rate liegt.
- ▶ Im Fix-Modus gibt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO Pacing-Impulse in der ausgewählten Rate ab.

Hinweis Wann immer dies möglich ist, den Demand-Modus für das Pacing verwenden. Verwenden Sie das Pacing im Fix-Modus, wenn Bewegungsartefakte oder EKG-Rauschen die Erkennung der R-Signalkurve unzuverlässig machen oder wenn keine Monitoring-Elektroden verfügbar sind.

Der DefiMonitor EVO erfordert für ein Standard-Pacing ein 3-, 5- oder 12-Kanal-EKG-Kabel und Monitoring-Elektroden als Quelle für das EKG. Die Pacing-Impulse werden über die Multifunktions-Klebelektroden abgegeben. Die Klebelektroden können jedoch nicht gleichzeitig für die Überwachung des EKG und die Abgabe der Pacing-Impulse verwendet werden.

11.3 Verwenden des Pacing-Modus des DefiMonitor EVO

Um den asynchronen Pacing-Modus aufzurufen, den **Modusauswahlschalter** auf "Pacer" ausrichten.

Wenn der Pacing-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO normal aktiviert ist, werden die Pacing-Rate und der Stromwert oben im Bildschirm angezeigt. Es werden auch weitere Parameterdaten angezeigt.

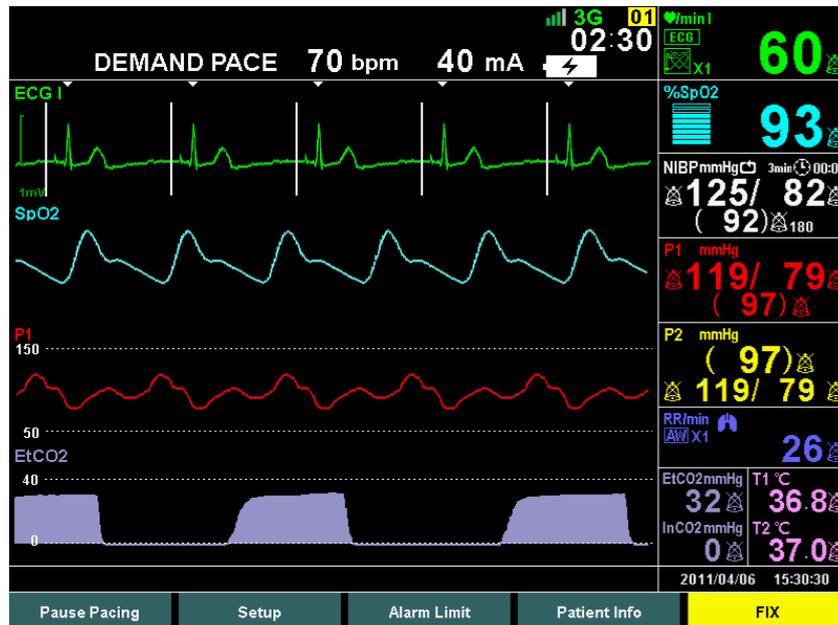


Abbildung 40: Bildschirm "Pacing-Modus"

11.4 Pacing im Demand-Modus

Wird der Pacing-Modus durch Auswählen des Modus "Pacer" aktiviert, so ist automatisch der Demand-Modus aktiviert.

- ▶ Durch Drücken der **RATE-Taste** ändern sich alle Pulsratenfarben, und die Pulsrate kann geändert werden.



- ▶ Die PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldung "Pulsrate auswählen" wird angezeigt.
- ▶ Drücken und drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um den gewünschten Wert für die Pacing-Impulse pro Minute auszuwählen. Der Wert wird in Schritten zu 2 Schlägen/Minute geändert.
- ▶ Durch Drücken der **mA-Taste** ändern sich alle Farben der Ausgabewerte, und der Ausgabewert kann geändert werden.



- ▶ Die PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldung "Stromstärke auswählen" wird angezeigt.
- ▶ Drücken und drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um den gewünschten Ausgabewert auszuwählen. Der Wert wird in Schritten zu 2 mA geändert.
- ▶ Wenn ein Pulsratenwert erkannt wird, der dem ausgewählten Wert entspricht oder darunter liegt, wird der entsprechende Strom (mA) an den Patienten abgegeben.

Hinweis Die Einstellung wird erst wirksam, wenn die Farbe der Werte von Gelb auf Weiß zurückkehrt.

Hinweis Der Pulsratenwert in der Einheit bpm (engl.: beats per minute, Schläge pro Minute) kann zwischen 30 bpm und 180 bpm eingestellt werden. Der Ausgabewert der Stromstärke kann zwischen 0 mA und 140 mA eingestellt werden.

Hinweis Beim Pacing im Demand-Modus (synchroner Modus) muss das EKG-Kabel direkt vom Patienten an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen sein.

Hinweis Wenn Sie die Pacing-Funktion mit Batteriestromversorgung verwenden und der Alarm "Batterie schwach" ausgegeben wird, schließen Sie das Gerät an eine externe Stromquelle an oder setzen Sie eine vollständig geladene Batterie ein.

11.5 Pacing im Fix-Modus

	WARNUNG
	Die Herzrate des Patienten muss unter der ausgewählten Pacing-Rate liegen.

	WARNUNG
	Eine genaue Überwachung des Patienten ist erforderlich, da bei Aktivierung des Stimulationspulses auf der T-Welle im fixierten Modus ein Kammerflimmern induziert werden kann.

Hinweis Die Energiemenge, die benötigt wird, um Kammerflimmern zu induzieren, ist ungefähr 12-mal so hoch wie die Menge, die benötigt wird, um das Herz in Untersuchungen an Hunden zu beschleunigen. Obwohl der Pacing-Stimulus auf die T-Welle angewendet wird, ist das Risiko, VF während der präkordialen Stimulation zu induzieren, gering.

Drücken Sie nach dem Einschalten des Pacing-Modus durch das Auswählen des Modus "Pacer", den Softkey "Fix", um den Fix-Modus aufzurufen.

- ▶ Durch Drücken der **RATE-Taste** ändern sich alle Pulsratenfarben, und die Pulsrate kann geändert werden.



- ▶ Die PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldung "Pulsrate auswählen" wird angezeigt.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf auf den gewünschten Pacing-Impuls pro Minute und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um den gewünschten Pacing-Impuls pro Minute auszuwählen. Der Wert wird in Schritten zu 2 bpm geändert.
- ▶ Durch Drücken der **mA-Taste** ändern sich alle Farben der Ausgabewerte, und der Ausgabewert kann geändert werden.



- ▶ Die PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldung "Stromstärke auswählen" wird angezeigt.
- ▶ Drehen Sie den Multifunktionsknopf auf den gewünschten Ausgabewert und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um den gewünschten Ausgabewert auszuwählen. Der Wert wird in Schritten zu 2 mA geändert.
- ▶ Der eingestellte Stromwert wird kontinuierlich abgegeben.

Hinweis Um das Pacing zu unterbrechen, drücken Sie den Softkey **Pacing pausieren**. Um das Pacing wieder fortzusetzen, drücken Sie erneut den Softkey **Pacing pausieren**.

11.6 Beschreibung der Funktionen des Menüs "Pacing-Modus"

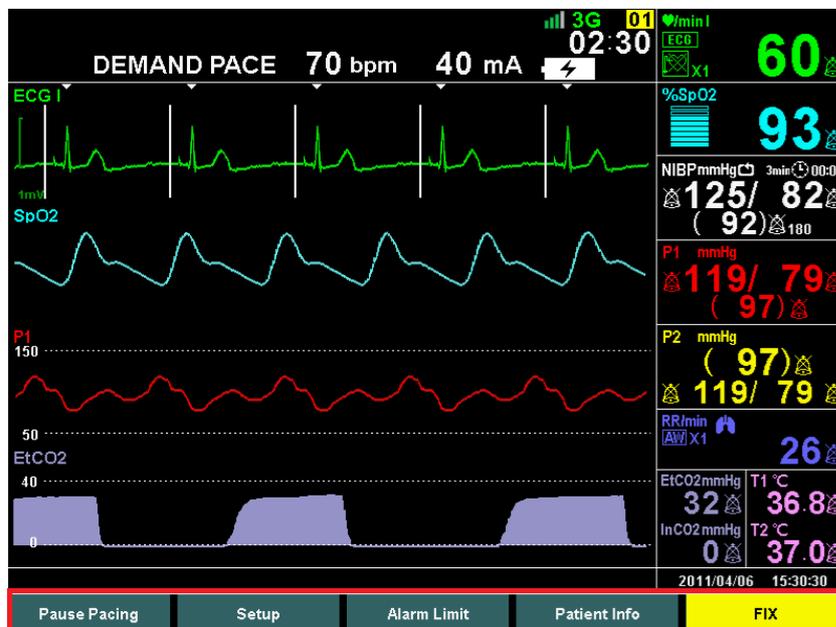


Abbildung 41: Menü "Pacing-Modus"

Tabelle 24: Menü "Pacing-Modus"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort
Pacing pausieren/fortsetzen (Umschalttaste)				
Setup	Patiententyp	Erwachsene		
		Kinder		
		Neonatal		
		Zurück		

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
	Lautstärke	Alarm			
		Signalton			
		Taste			
		Lade-Alarm			
		Sprachausgabe			
		CPR-Metronom			
		Pacing-Alarm			
		Zurück			
	Druckereinstellungen	Ausdruck bei Alarm		Ein	
				Aus	
		Ausdruck bei Schockabgabe		Ein	
				Aus	
		Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck		Ein	
				Aus	
		Autom. Ausdruck Analyse		Ein	
				Aus	
	Zurück				
	Daten löschen	6/12-Kanal Datensätze löschen		Ja	
				Nein	
		Ereignisdaten löschen		Ja	
				Nein	
		Internen Speicher löschen		Ja	
				Nein	
	Zurück				
	Einstellungen Signalkurven	Kurve 2		EKG	I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
				SpO ₂	

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort					
			Resp						
			IBP1						
			IBP2						
			EtCO ₂						
		Kurve 3		EKG	I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6				
					SpO ₂				
					Resp				
					IBP1				
				IBP2					
					EtCO ₂				
					Kurve 4		EKG	I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6	
								SpO ₂	
		Resp							
		IBP1							
		IBP2							
			EtCO ₂						
		Displaymodus		Zurück					
				Helligkeit					
				Große numerische Anzeige					
				Modus Schwarz-Weiß-Inversion					
	Zurück								

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
	Liste Klinische Maßnahmen	Elemente 1 - 10 auf Liste Klinische Maßnahmen			
		Zurück			
	Netzwerkeinstellungen	3G		Ein, Aus	
		Wi-Fi		Ein, Aus	
		Live-Streaming		Ein, Aus	
		Zurück			
	Anzeige CPR-Guide	Brustkompressionen	30 Kompressionen /2 Atemspenden		
			15 Kompressionen /2 Atemspenden		
			Kontinuierlich		
		CPR-Rate		90 bpm 100 bpm 110 bpm, 120 bpm	
		Signal abschalten		Ein, Aus	
		Zurück			
		Selbsttest	Manueller Selbsttest		
	Knopftest				
	Service-Menü	(Anzeige 3-stelliger Code)			
	Zurück				
	Alarmgrenzen	▲: Obere Alarmgrenze			
▼: Untere Alarmgrenze					
Grenzwertalarm-Stummschaltung		Ein, Aus			

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort		
Patienteninformation	ID					
	Name					
	Alter					
	Geschlecht		Keine			
			Männlich			
			Weiblich			
			Zurück			
	Ereignisaufnahmen		Datenprüfung	Drucken		
			ID#	ID		
				Name		
				Alter		
				Geschlecht	Keine	
					Männlich	
					Weiblich	
			Zurück			
			Zurück			
			NIBP-Anamnese		Drucken	
	Zurück					
	6/12-Kanal Datensätze		Drucken			
			Übertragung			
			ID#	ID		
				Name		
				Alter		
				Geschlecht	Keine	
					Männlich	
			Zurück			
	Zurück					

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort
		Zurück		
	Einsatzausdruck			
	Zurück			
Demand/Fix (Umschalttaste)				

11.6.1 Pacing pausieren

Wenn das Pacing ausgeführt wird, kann es durch Drücken des **Softkeys Pacing pausieren** unterbrochen werden.

Wenn das Pacing unterbrochen ist, kann es durch erneutes Drücken des **Softkeys Pacing pausieren** fortgesetzt werden.

11.6.2 Setup

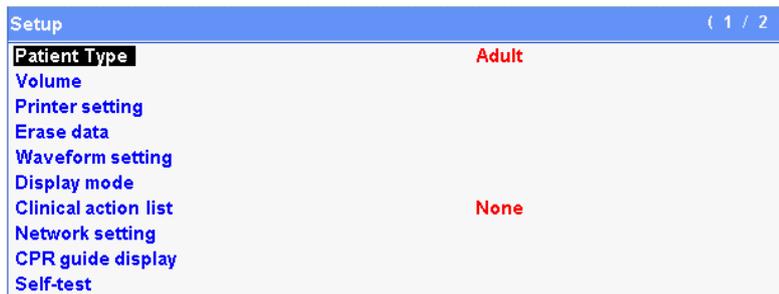


Abbildung 42: Menü "Setup"

Lautstärke

Die Lautstärkeoptionen ermöglichen Ihnen die Anpassung der Lautstärke für **Alarm, Signalton, Taste, Alarm, Lade-Alarm, Sprachausgabe, CPR-Metronom und Pacing-Alarm**. Die Lautstärke für **Alarm, Lade-Alarm** und Sprachausgabe kann zwischen 1 und 8 eingestellt werden. Die Lautstärke für **Signalton, Taste, CPR-Metronom und Pacing-Alarm** kann zwischen 1 und 7 und auf Aus eingestellt werden.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die Lautstärke für **Alarm, Signalton** oder **Taste** zu markieren.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**. Die Lautstärkestufen für **Alarm, Signalton** oder **Taste** werden angezeigt.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke auszuwählen.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke im PRIMEDIC DefiMonitor EVO einzugeben.

Druckereinstellungen

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Einstellung der Optionen **Ausdruck bei Alarm**, **Ausdruck bei Schockabgabe**, **Autom. 12-Kanal-Ausdruck** oder **Autom. Ausdruck Analyse**.

- ▶ Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um **Ausdruck bei Alarm**, **Ausdruck bei Schockabgabe**, **Autom. 12-Kanal-Ausdruck** oder **Autom. Ausdruck Analyse** zu markieren.
- ▶ Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**. **Multifunktionsknopf** schaltet zwischen Ein und Aus um.

Daten löschen

Um im PRIMEDIC DefiMonitor EVO die **12-Kanal Datensätze zu löschen**, **Ereignisdaten zu löschen** bzw. **Internen Speicher zu löschen**, wählen Sie die gewünschte Option mit Hilfe des **Multifunktionsknopfes** aus, drücken Sie darauf und wählen Sie anschließend Ja oder Nein mit dem **Multifunktionsknopf** aus. Durch Drücken des **Multifunktionsknopfes** wird dann die ausgewählte Aktion durchgeführt.

Einstellungen Signalkurven

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Auswahl des als 2., 3. oder 4. Kurve am Display anzuzeigenden physiologischen Signals, indem Sie die Kurve und das physiologische Signal mithilfe des **Multifunktionsknopfes** auswählen. Für das EKG erkennt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch den Typ des angeschlossenen Monitoring-Kabels. Für den Ableitungstyp kann beispielsweise nur zwischen Ableitung I, II und III ausgewählt werden, wenn ein 3-Kanal-Kabel angeschlossen ist. Sie können den gewünschten EKG-Ableitungstyp auswählen.

Displaymodus

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer die Änderung des Displayformats in den Modus Schwarz-Weiß-Inversion. "Große numerische Anzeige" kann nur im Monitormodus ausgewählt werden. Die Helligkeit der Anzeige kann auf 1 bis 4 eingestellt werden.

Liste Klinische Maßnahmen

Dieses Menü zeigt Informationen zur Verabreichung von Medikamenten an. Die Liste Klinische Maßnahmen kann nur von autorisiertem Personal im **Service-Menü** eingerichtet werden. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

Netzwerkeinstellungen

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer das Ein- und Ausschalten von 3G, WLAN-Netzwerk und Live-Streaming. Steht das Live-Streaming auf "EIN", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden nicht gesendet. Steht das Live-Streaming auf "AUS", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve nicht gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden gesendet.

Anzeige CPR-Guide

In diesem Menü kann der Benutzer die Einstellungen **Brustkompressionen**, **CPR-Rate** und **Signal abschalten** vornehmen. Mit dem **Multifunktionsknopf** können Brustkompressionen von 30 Kompressionen/2 Atemspenden, 15 Kompressionen/2 Atemspenden oder kontinuierlich eingestellt werden. Die CPR-Rate kann durch Drücken des **Multifunktionsknopfes** auf 90 bpm,

100 bpm, 110 bpm oder 120 bpm eingestellt werden. Zudem kann der Benutzer die Funktion Signal abschalten ein- oder ausschalten.

Service-Menü

Nur autorisiertes Personal darf die Einstellungen im **Service-Menü** ändern. Für den Zugriff auf dieses Menü ist ein 3-stelliger Code erforderlich. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

11.6.3 Alarmgrenzen

Alarm limit								
HR/PR	SpO2	RESP	EtCO2	InCO2	TEMP1	TEMP2		
120	100	30	80	20	39.0	39.0		
50	90	8	0	0	36.0	36.0		
       								
SYS	NIBP MAP	DIA	SYS	P1 MEAN	DIA	SYS	P2 MEAN	DIA
160	110	90	125	100	80	120	100	80
90	60	50	70	50	40	70	50	40
        								

Abbildung 43: Menü "Alarmgrenzen"

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um Alarmgrenzen auszuwählen. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zeigt alle Alarmgrenzen an, die aktuell für alle überwachten Parameter gelten. Wählen Sie die einzustellenden Alarmgrenzen aus.

11.6.4 Patienteninformation

ID, **Name**, **Alter** oder **Geschlecht** der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

ID														
ABCDEF														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	,	.	-	_
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	←	/			
SPACE														

Abbildung 44: Menü "Patienteninformation"

Weitere Details zu **Datenprüfung** und **ID** im Menü **Ereignisaufnahmen** finden Sie in Kapitel 20.

11.6.5 Fix-Modus

Drücken Sie die **Taste Demand/Fix**, um das Pacing im Fix-Modus zu verwenden.

12 Monitor-Modus

12.1 Allgemeines

Im Monitor-Modus kann der Benutzer die mittels eines 3-, 5- oder 10-Kanal-EKG-Elektrodenkabels erfasste Elektrokardiographie (EKG) überwachen. Optional stehen auch das Monitoring der funktionalen Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut (SpO₂), der Respiration (RESP), der Temperatur (TEMP), des invasiven Blutdrucks (IBP), des nicht invasiven Blutdrucks (NIBP) und des endtidalen CO₂ (EtCO₂) zur Verfügung. Die Messungen dieser Parameter werden am Display angezeigt, und es sind Alarmer verfügbar, um Sie auf Änderungen des Patientenzustand hinzuweisen. Der Monitor-Modus bietet außerdem ein großes numerisches Anzeigeformat. Im Monitor-Modus können jedoch keine PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Funktionen (einschließlich abzugebende Energie, EKG-Analyse, Laden der Defibrillations-Energie, Schockabgabe und Anzeige von PRIMEDIC DefiMonitor EVO-Meldungen am Display) ausgeführt werden.

12.2 Verwenden des Monitor-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

- ▶ Schalten Sie den Monitor-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch Drehen des **Modusauswahlschalters** ein.
- ▶ Wenn der Monitor-Modus des PRIMEDIC DefiMonitor EVO normal aktiviert wird, sieht das Display gemäß den vordefinierten Einstellungen wie in Abbildung 45 gezeigt aus.

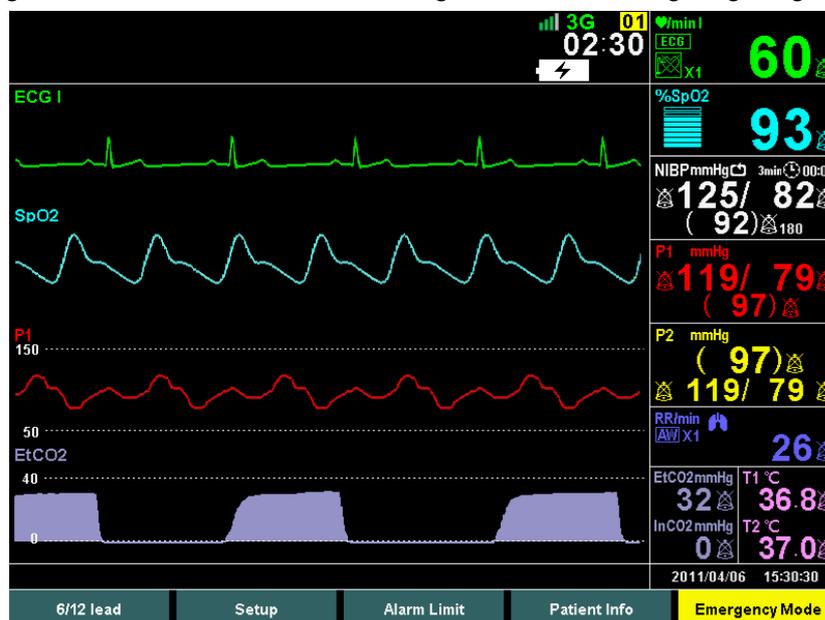


Abbildung 45: Bildschirm "Monitor-Modus"

12.3 Beschreibung der Funktionen des Menüs "Monitor-Modus"

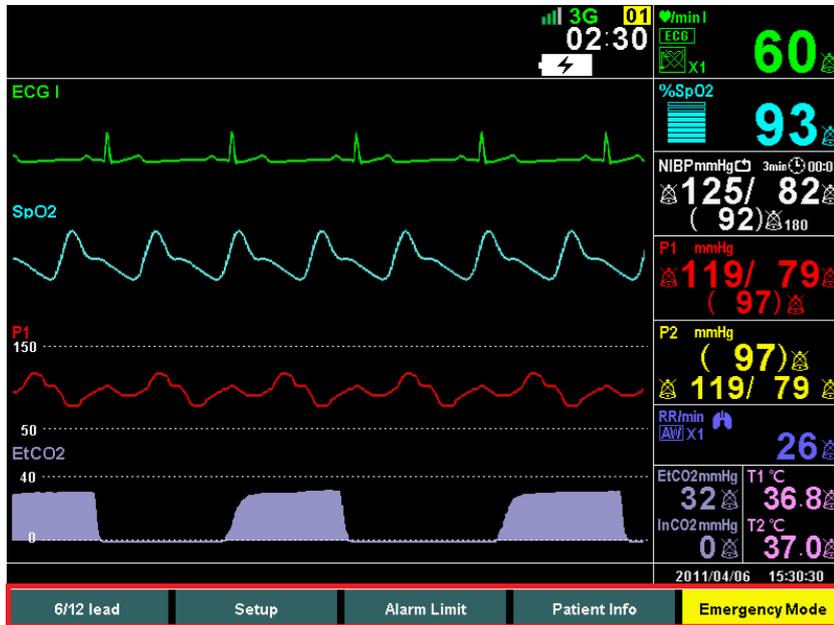


Abbildung 46: Menü "Monitor-Modus"

Tabelle 25: Menü "Monitor-Modus"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
6/12-Kanal	Aufnehmen				
	Setup	Filter	0,05Hz ~ 40Hz		
			0,05Hz ~ 150Hz		
			Zurück		
		Stream starten/Stream anhalten (Umschalttaste)			
		Zurück			
	12-Kanal EIN/AUS (Umschalttaste)				
	Patienteninformation	ID			
		Name			
		Alter			
Geschlecht			Keine		



Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort		
			Männlich			
			Weiblich			
			Zurück			
		Ereignisaufnahmen		Datenprüfung	Drucken	
					Zurück	
				ID#	ID	
					Name	
					Alter	
					Geschlecht	
					Zurück	
				Zurück		
				NIBP-Anamnese		Drucken
		Zurück				
		6/12-Kanal Datensätze		Drucken		
					Übertragung	
				ID#	ID	
					Name	
					Alter	
					Geschlecht	
Zurück						
Einsatzausdruck						
		Zurück				
Zurück						
Setup	Lautstärke	Alarm				
		Signalton				
		Taste				

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
		Lade-Alarm			
		Sprachausgabe			
		CPR-Metronom			
		Pacing-Alarm			
		Zurück			
	Druckereinstellungen	Ausdruck bei Alarm	Ein		
			Aus		
		Ausdruck bei Schockabgabe	Ein		
			Aus		
		Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck	Ein		
			Aus		
	Autom. Ausdruck Analyse	Ein			
		Aus			
	Zurück				
	Daten löschen	6/12-Kanal Datensätze löschen	Ja		
			Nein		
		Ereignisdaten löschen	Ja		
			Nein		
		Internen Speicher löschen	Ja		
			Nein		
	Zurück				
	Einstellungen Signalkurven	2nd-Kurve	EKG		I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2		
Resp					
IBP1					
IBP2					

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort
			EtCO2	
		3rd-Kurve	EKG	I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2	
			Resp	
			IBP1	
			IBP2	
			EtCO2	
		4th-Kurve	EKG	I, II, III, aVL, aVF, aVR, Pads, V1, V2, V3, V4, V5, V6
			SpO2	
			Resp	
			IBP1	
			IBP2	
			EtCO2	
		Zurück		
	Displaymodus	Helligkeit		
		Große numerische Anzeige		
		Modus Schwarz-Weiß-Inversion		
		Zurück		
	Liste Klinische Maßnahmen	Elemente 1 - 10 auf Liste Klinische Maßnahmen		
		Zurück		
	Netzwerkeinstellungen	3G	Ein, Aus	

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort	
		Wi-Fi	Ein, Aus		
		Live-Streaming	Ein, Aus		
		Zurück			
	Anzeige CPR-Guide	Brustkompressionen	30 Kompressionen /2 Atemspenden		
			15 Kompressionen /2 Atemspenden		
			Kontinuierlich		
		CPR-Rate	90 bpm 100 bpm 110 bpm, 120 bpm		
		Signal abschalten	Ein, Aus		
		Zurück			
	Selbsttest	Manueller Selbsttest			
		Knopftest			
	Service-Menü	(Anzeige 3-stelliger Code)			
	Zurück				
	Alarmgrenzen	▲: Obere Alarmgrenze			
▼: Untere Alarmgrenze					
Grenzwertalarm-Stummschaltung		Ein, Aus			
Patienteninformation	ID				
	Name				
	Alter				
	Geschlecht	Keine			
		Männlich			

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort	Menü der 4. Ebene oder Antwort	Menü der 5. Ebene oder Antwort		
		Weiblich				
		Zurück				
	Ereignisaufnahmen	Datenprüfung	Drucken			
		ID#	ID			
			Name			
			Alter			
			Geschlecht	Keine		
				Männlich		
		Weiblich				
		Zurück				
	Zurück					
	NIBP-Anamnese	Drucken				
		Zurück				
	6/12-Kanal Datensätze	Drucken				
		Übertragung				
		ID#	ID			
			Name			
			Alter			
			Geschlecht	Keine		
				Männlich		
		Weiblich				
	Zurück					
	Zurück					
Einsatzausdruck						
Zurück						
Notfallmodus						

12.3.1 6/12-Kanal

Aufnehmen

Drücken Sie zur Erfassung der 12-Kanal-EKG-Daten den **Softkey Aufnehmen**.

Setup

Dieses Menü ermöglicht Ihnen, den **Filter** und **Stream starten** einzurichten. Für den Filter kann zwischen 0,05 Hz ~ 40 Hz und 0,05 Hz ~ 150 Hz gewählt werden. Das 12-Kanal-EKG wird per drahtloser Kommunikation vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO an externe Geräte übertragen. Um das Streaming des 12-Kanal-EKGs zu starten, **Softkey Stream starten** drücken. Um das Streaming des 12-Kanal-EKGs anzuhalten **Softkey Stream anhalten** drücken.

6/12-Kanal EIN

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Einrichtung der 6/12-Kanal-Anzeige.

Patienteninformation

ID, Name, Alter oder **Geschlecht** der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

12.3.2 Setup

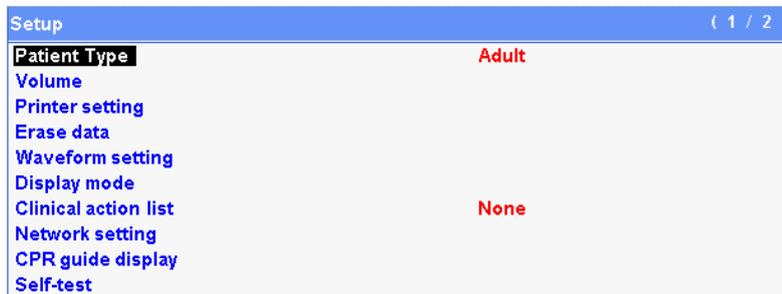


Abbildung 47: Menü "Setup"

Lautstärke

Die Lautstärkeoptionen ermöglichen Ihnen die Anpassung der Lautstärke für **Alarm, Signalton, Taste, Alarm, Lade-Alarm, Sprachausgabe, CPR-Metronom und Pacing-Alarm**. Die Lautstärke für **Alarm, Lade-Alarm** und Sprachausgabe kann zwischen 1 und 8 eingestellt werden. Die Lautstärke für **Signalton, Taste, CPR-Metronom und Pacing-Alarm** kann zwischen 1 und 7 und auf Aus eingestellt werden.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die Lautstärke für **Alarm, Signalton** oder **Taste** zu markieren.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**. Die Lautstärkestufen für **Alarm, Signalton** oder **Taste** werden angezeigt.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke auszuwählen.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um die gewünschte Lautstärke im PRIMEDIC DefiMonitor EVO einzugeben.

Druckereinstellungen

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Einstellung der Optionen **Ausdruck bei Alarm**, **Ausdruck bei Schockabgabe**, **Autom. 12-Kanal-Ausdruck** oder **Autom. Ausdruck Analyse**.

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, um Ausdruck bei Alarm, Ausdruck bei Schockabgabe, Autom.12-Kanal-Ausdruck oder Autom. Ausdruck Analyse zu markieren.

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**. Der **Multifunktionsknopf** schaltet zwischen Ein und Aus um.

Daten löschen

Um im PRIMEDIC DefiMonitor EVO die **12-Kanal Datensätze zu löschen**, **Ereignisdaten zu löschen** bzw. **Internen Speicher zu löschen**, wählen Sie die gewünschte Option mit Hilfe des **Multifunktionsknopfes** aus, drücken Sie darauf und wählen Sie anschließend Ja oder Nein mit dem **Multifunktionsknopf** aus. Durch Drücken des **Multifunktionsknopfes** wird dann die ausgewählte Aktion durchgeführt.

Einstellungen Signalkurven

Dieses Menü ermöglicht Ihnen die Auswahl des als 2., 3. oder 4. Kurve am Display anzuzeigenden physiologischen Signals, indem Sie die Kurve und das physiologische Signal mithilfe des **Multifunktionsknopfes** auswählen. Für das EKG erkennt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch den Typ des angeschlossenen Monitoring-Kabels. Für den Ableitungstyp kann beispielsweise nur zwischen Ableitung I, II und III ausgewählt werden, wenn ein 3-Kanal-Kabel angeschlossen ist. Sie können den gewünschten EKG-Ableitungstyp auswählen.

Displaymodus

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer die Änderung des Displayformats in den Modus Schwarz-Weiß-Inversion. "Große numerische Anzeige" kann nur im Monitormodus ausgewählt werden. Die Helligkeit der Anzeige kann auf 1 bis 4 eingestellt werden.

Liste Klinische Maßnahmen

Dieses Menü zeigt Informationen zur Verabreichung von Medikamenten an. Die Liste Klinische Maßnahmen kann nur von autorisiertem Personal im **Service-Menü** eingerichtet werden. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

Netzwerkeinstellungen

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer das Ein- und Ausschalten von 3G, WLAN-Netzwerk und Live-Streaming. Steht das Live-Streaming auf "EIN", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden nicht gesendet. Steht das Live-Streaming auf "AUS", werden 12-Kanal-Daten in Echtzeit als Kurve nicht gesendet und Ergebnisdaten der 12-Kanal-Diagnose werden gesendet.

Anzeige CPR-Guide

In diesem Menü kann der Benutzer die Einstellungen **Brustkompressionen**, **CPR-Rate** und **Signal abschalten** vornehmen. Mit dem **Multifunktionsknopf** können Brustkompressionen von 30 Kompressionen/2 Atemspenden, 15 Kompressionen/2 Atemspenden oder kontinuierlich eingestellt werden. Die CPR-Rate kann durch Drücken des **Multifunktionsknopfes** auf 90 bpm, 100 bpm, 110 bpm oder 120 bpm eingestellt werden. Zudem kann der Benutzer die Funktion Signal abschalten ein- oder ausschalten.

Selbsttest

Dieses Menü ermöglicht dem Benutzer die Durchführung eines manuellen Selbsttests und eines Knopftests. Der manuelle Selbsttest wird manuell ausgeführt. Siehe Kapitel 19. Der Knopftest kann die Tasten auf deren ordnungsgemäße Funktionsweise hin überprüfen.

Service-Menü

Nur autorisiertes Personal darf die Einstellungen im Service-Menü ändern. Für den Zugriff auf dieses Menü ist ein 3-stelliger Code erforderlich. Diesbezügliche Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

12.3.3 Alarmgrenzen

Alarm limit								
	HR/PR	SpO2	RESP	EtCO2	InCO2	TEMP1	TEMP2	
▲	120	100	30	80	20	39.0	39.0	
▼	50	90	8	0	0	36.0	36.0	
	SYS	NIBP MAP	DIA	SYS	P1 MEAN	DIA	SYS	P2 MEAN
▲	160	110	90	125	100	80	120	100
▼	90	60	50	70	50	40	70	50

Abbildung 48: Menü "Alarmgrenzen"

Drücken Sie den **Multifunktionsknopf**, um Alarmgrenzen auszuwählen. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zeigt alle Alarmgrenzen an, die aktuell für alle überwachten Parameter gelten. Wählen Sie die einzustellenden Alarmgrenzen aus.

12.3.4 Patienteninformation

ID, Name, Alter oder **Geschlecht** der Patienten können in diesem Menü eingegeben werden. ID und Name können bis zu 14 Zeichen lang sein, das Alter kann bis zu 3 Ziffern umfassen, und für das Geschlecht kann zwischen "Männlich" und "Weiblich" ausgewählt werden.

ID

ABCDEF

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	,	.	-	_
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	←	/			
SPACE														

Abbildung 49: Menü "Patienteninformation"

Weitere Details zu **Datenprüfung** und **ID** im Menü **Ereignisaufnahmen** finden Sie in Kapitel 20.

13 NIBP-Monitoring

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Eine fehlerhaft angelegte oder unsachgemäß verwendete Manschette kann zu ungenauen Messungen führen. Hierzu gehören beispielsweise das zu lockere Anlegen der Manschette am Patienten, Anbringung der Manschette, die Nutzung der falschen Manschettengröße oder das Anlegen der Manschette auf einer anderen Höhe als der Herzhöhe, eine undichte Manschette oder ein undichter Schlauch oder zu starke Patientenbewegungen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>In einigen Fällen wurden bei schnell und mehrfach aufeinander folgenden oszillometrischen Messungen folgende Phänomene mit der Manschette in Verbindung gebracht: Ischämie, Purpura oder Neuropathie. Regelmäßig die Gliedmaße des Patienten überprüfen, um sicherzustellen, dass die Blutzirkulation nicht über einen längeren Zeitraum eingeschränkt ist. Ebenfalls sicherstellen, dass die Manschette gemäß den in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Anweisungen und gemäß der Gebrauchsanweisung für die Manschette angelegt ist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Manschette, den Katheter oder den SpO₂-Sensor nicht an einer Extremität, die für intravenöse Infusionen genutzt wird, oder an einem Bereich, in dem die Blutzirkulation eingeschränkt ist oder eingeschränkt werden könnte, anlegen. NIBP-System niemals mit Luer-Lock-Adaptern ausstatten.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Bei allen automatisch aufblasbaren Blutdruckmessgeräten kann eine kontinuierliche Messung mittels der Manschette zu Verletzungen beim überwachten Patienten führen. Vorteile häufiger Messungen ab und/oder die Nutzung des kontinuierlichen Modus gegen die Verletzungsgefahr abwägen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Sicherstellen, dass sich der Patient während der NIBP-Messung ruhig verhält und minimal bewegt; Zittern des Patienten minimieren.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Niemals Monitor-Einstellungen oder Manschette für Erwachsene für eine NIBP-Messung an einem neonatalen Patienten verwenden. Die Manschettendruckgrenzen für Erwachsene können für neonatale Patienten selbst bei Verwendung einer Neonatal-Manschette zu hoch sein.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Nicht am Schlauch ziehen, da dies zur Abtrennung des Schlauches vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO und somit zu einem Messfehler führen kann.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Manschette nicht über einer Wunde anlegen, da dies beim Unterdrucksetzen der Manschette zu einer weiteren Verletzung führen kann.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Das Anlegen der Manschette an einer Extremität, an der ein intravaskulärer Zugang oder eine intravaskuläre Behandlung oder ein arteriovenöser (A-V) Shunt vorhanden ist, kann aufgrund der temporären Störung des Blutflusses während des Unterdrucksetzens der Manschette zu Verletzungen führen.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Das Anlegen der Manschette an dem Arm auf der Seite, an der eine Brustamputation stattgefunden hat, sollte vermieden werden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Im automatischen Modus zeigt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Ergebnisse der letzten Blutdruckmessung an, bis eine weitere Messung beginnt. Wenn sich der Zustand eines Patienten zwischen zwei Messungen ändert, erkennt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Zustandsänderung nicht und meldet auch keinen Alarm.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Jegliche übermäßige Patientenbewegung kann zu ungenauen nicht-invasiven Blutdruckmesswerten führen. Bewegung minimieren, um die Blutdruckmessung zu verbessern.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Blutdruckmanschette nicht an derselben Extremität anlegen, an der auch der SpO₂-Sensor angebracht ist. Durch das Aufblasen der Manschette kann das SpO₂-Monitoring unterbrochen werden und es kann zu Fehlalarmen kommen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Sicherstellen, dass keine schweren Gegenstände auf dem Manschettenschlauch abgestellt werden. Quetschungen oder übermäßige Biegung, Verdrehung oder Schlaufenbildung des Schlauchs vermeiden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Fehlermeldung "Sensor dekonnektiert" und der zugehörige Alarm geben an, dass der Sensor entweder getrennt oder die Verdrahtung fehlerhaft ist. Sensoranschluss prüfen und Sensor bei Bedarf ersetzen.</p>

Hinweis Blutdruckmessungen können von der Position des Patienten, von seinem physiologischen Zustand sowie anderen Faktoren beeinflusst werden.

Hinweis Mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO ermittelte Blutdruck-Messwerte entsprechen denen, die von einem geschulten Beobachter mit Hilfe der auskultatorischen Messmethode mittels Manschette/Stethoskop gemäß den vom American National Standard vorgegebenen Grenzen für manuelle, elektronische und automatisierte Sphygmomanometer ermittelt werden.

13.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO führt nicht-invasive Blutdruckmessungen mittels der oszillometrischen Messtechnik durch. Eine motorisierte Pumpe bläst die Manschette auf, um die Durchblutung in der Extremität anfänglich zu blockieren. Dann wird der Druck in der Manschette unter der Kontrolle des PRIMEDIC DefiMonitor EVO schrittweise reduziert, während ein Druckaufnehmer den Luftdruck misst und ein Signal an den NIBP-Schaltkreis sendet.

Wenn der Manschettendruck immer noch über dem systolischen Druck liegt, werden kleine Impulse oder Oszillationen im Manschettendruck vom Druckaufnehmer erfasst. Während die Luft weiterhin aus der Manschette entweicht, nimmt die Schwingungsamplitude bis zu einem Maximum zu und anschließend ab. An dem Zeitpunkt, an dem die maximale Schwingungsamplitude auftritt, wird der Manschettendruck als mittlerer arterieller Druck (engl.: mean arterial pressure, MAP) gemessen. Systolischer und diastolischer Druck werden auf der Grundlage der Analyse des Schwingungsamplitudenprofils berechnet.

13.2 Funktionsprinzip

13.2.1 Überblick

Die oszillometrische Technik nutzt keine Korotkoff-Töne zur Ermittlung des Blutdrucks. Die oszillometrische Technik überwacht die durch den Blutfluss durch die Arterie verursachten Änderungen des Manschettendrucks. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO bläst die Manschette bis zu einem Druck auf, der die Arterie verschließt. Auch wenn die Arterie verschlossen ist, kann das Pumpen des Herzens gegen die Arterie kleine Druckimpulse im Manschettensbasisliniendruck erzeugen. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verringert den Manschettendruck in einer kontrollierten Rate. Wenn der Manschettendruck sinkt, fließt wieder Blut durch die Arterie. Der zunehmende Blutfluss führt zum Anstieg der Amplitude der Druckimpulse in der Manschette. Die Amplitude dieser Druckimpulse nimmt mit sinkendem Manschettendruck weiter zu, bis eine maximale Amplitude erreicht wird. Anschließend fällt die Amplitude mit weiter sinkendem Manschettendruck wieder ab. Der Manschettendruck, an dem die Impulsamplitude am größten ist, ist als mittlerer arterieller Druck (engl.: Mean Arterial Pressure, MAP) bekannt. Die Art und Weise, wie die Impulsamplituden variieren, wird häufig als "Hüllkurve" bezeichnet. Die Hülle ist eine imaginäre Linie, die die Spitzen der Druckimpulse verbindet und so eine Hülle bildet. Die Form der Hülle wird vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO mittels einer Reihe von Techniken überwacht, um so den diastolischen und systolischen Blutdruck zu bestimmen.

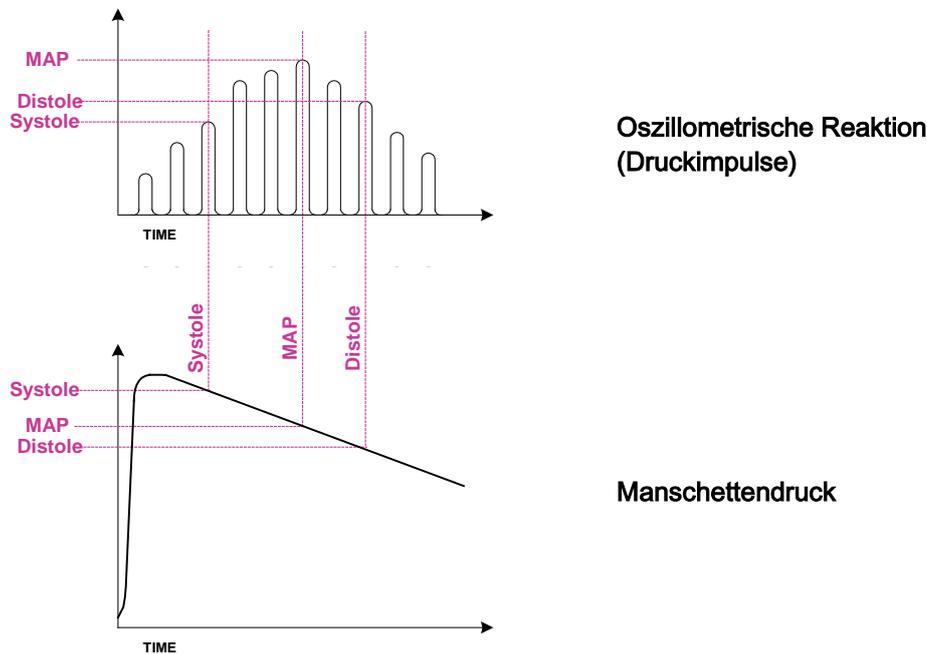


Abbildung 50: Beziehung zwischen Manschettendruck und oszillometrischer Reaktion während der Messung

13.2.2 Betrachtungen zur Gesamtgenauigkeit

Die Gesamtgenauigkeit des Systems muss unter Berücksichtigung verschiedener Einflüsse der Drucksensorpräzision, Bewegungsartefakte, anderer vom Druckventil erzeugter Artefakte, technischer Fehler elektrischer Komponenten und der der oszillometrischen Methode innewohnende Fehler ermittelt werden. Die der oszillometrischen Methode innewohnende Fehler sind in der grundlegenden Theorie begründet, dass der MAP durch den Puls bestimmt wird. Daher kann ein Fehler in der Zeit zwischen zwei Impulsen vorliegen. Anders ausgedrückt, der größte Amplitudenpunkt der Impulse kann den MAP-Punkt nicht genau abbilden.

Aus der Sicht klinischer Tests lässt sich die Gesamtgenauigkeit des Systems nicht so einfach feststellen. Die klinischen Testverfahren wurden erprobt und in vielen Abhandlungen und internationalen Normen beschrieben. Daher gibt es viele Methoden, um die Gesamtgenauigkeit des Systems von automatisierten Blutdruckmessapparaten mittels der oszillometrischen Methode zu bestimmen. Es gibt jedoch keine absoluten Testverfahren, um die Gesamtgenauigkeit des Systems des automatisierten Blutdruckmessapparats mittels der oszillometrischen Methode zu bestimmen. Üblicherweise gelten der intra-arterielle Druck und die auskultatorische Messmethode als Standard für den Erhalt von Referenzwerten für die Blutdruckmesstechnik.

Der gängige Standard für die Gesamtsystemgenauigkeit ist AAMI, SP-10 2002+A1;2003 (Electronic or automated sphygmomanometers).

Nachfolgend sind die wichtigsten Testbedingungen aufgeführt:

A. Datenvergleich zwischen den intra-arteriellen oder auskultatorischen Messwerte von klinischen Experten und den Werten des automatisierten Blutdruckmessapparates.

B. Für die Datenerfassung und die Datenanalyse wird der Bland-Altman Plot verwendet.

C. Für die systolischen, diastolischen und MAP-Werte müssen die Delta-Werte aller Messungen unter ± 5 mmHg Mittelwertdifferenz (MD) und ± 8 mmHg Standardabweichung eingehalten werden.

(Delta = intra-arteriell oder auskultatorisch – automatisierter Blutdruckmessapparat)

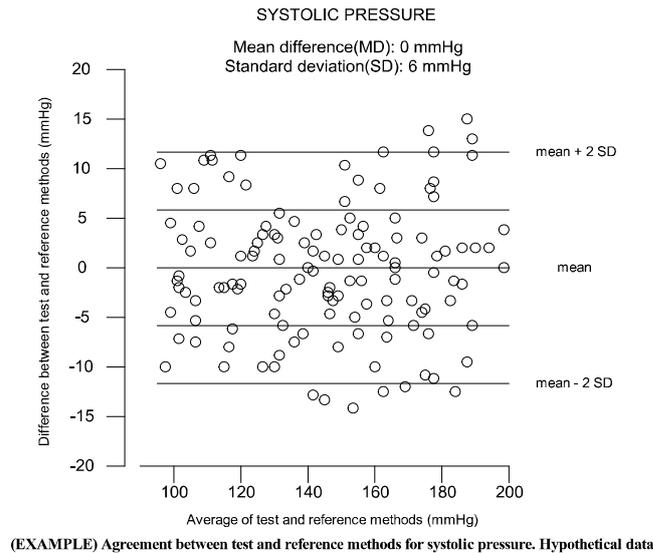


Abbildung 51: Bland-Altman Plot oszillometrischer Blutdruckmessungen.

13.2.3 Oszillometrische Methode

Die Blutdruckwerte werden durch Messung der kleinen, durch die Kontraktionen des Herzens verursachten Oszillationen (Änderungen) im Manschettendruck gemessen, wenn der Manschettendruck verringert wird. Die im PRIMEDIC DefiMonitor EVO zum Einsatz kommende Messtechnologie verwendet eine einzigartige Deflationstechnik, die dynamische lineare Deflation. Diese Manschetten-Deflationstechnik ermöglicht es dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO, jede kleine Änderung in den Manschettendruckoszillationen zu messen, die direkt den systolischen, mittleren und diastolischen Blutdruckwerten der Messung entsprechen.

Zunächst wird der Manschettendruck erhöht, bis er einen Druck über dem Arterienverschluss erreicht. Wenn die Luft aus der Manschette entweicht, wird die Pulsrate des Patienten ermittelt, und die Deflationsgeschwindigkeit der Manschette wird verändert, um eine patientenspezifische Deflationsgeschwindigkeit zu erreichen. Wenn der Druck abnimmt, werden kleine Manschettendruckoszillationen aufgezeichnet, die dem unter der Manschette anliegenden Blutdruck entspricht, wenn das Herz kontrahiert. Diese Oszillationen nehmen an Stärke zu, wenn sich der Manschettendruck dem systolischen Blutdruckwert nähert. Eine plötzliche Zunahme der Oszillationsamplitude gibt an, dass der systolische Blutdruck des Patienten jetzt das Blut vollständig durch die Manschette drücken kann. Die Oszillationsamplitude steigt weiter an, während der Druck in der Manschette abnimmt, bis der mittlere Blutdruckwert erreicht ist.

Die Oszillationsstärke beginnt dann abzunehmen und fällt letztendlich ab, wenn der diastolische Blutdruckwert erreicht ist.

Mit der oszillometrischen Methode wird kein sofortiger Blutdruckwert wie bei der auskultatorischen Methode ermittelt, bei der ein mikrofonartiger automatischer Blutdruck-PRIMEDIC DefiMonitor EVO genutzt wird, sondern bestimmt, wie oben beschrieben, den Blutdruck anhand einer ununterbrochenen, sich verändernden Kurve. Das bedeutet, dass die oszillometrische Methode nicht leicht von externem Rauschen oder elektrochirurgischen Instrumenten beeinflusst wird.

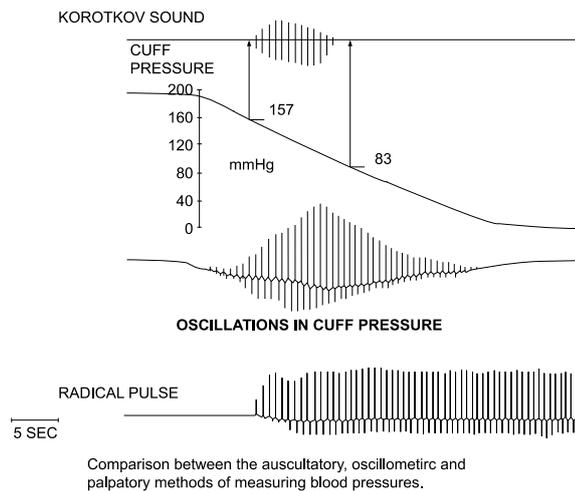


Abbildung 52: Signalvergleich für verschiedene Blutdruckmesstechniken

Hinweis Diese Ausrüstung ist auch bei parallelem Einsatz von elektrochirurgischen Instrumenten geeignet.

13.3 Einrichten der Anschlüsse

Messen Sie die Extremität des Patienten und wählen Sie eine geeignete Manschettengröße. Allgemein gilt, dass die Manschettenbreite etwa zwei Drittel der Fläche zwischen Ellenbogen und Schulter des Patienten abdecken sollte.

Schließen Sie den Manschettenschlauch an den Anschluss an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an und drehen Sie ihn nach rechts, um ihn einrasten zu lassen.

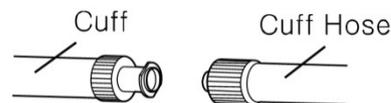


Abbildung 53: NIBP-Anschlüsse

Schließen Sie eine Manschette an den Manschettenschlauch an und drehen Sie den Anschluss nach rechts, um die Schläuche fest miteinander zu verbinden. Es muss eine feste Verbindung hergestellt werden.

Der Patient sollte bequem sitzen und Rücken und Arm abstützen.

Der Patient sollte die Beine nicht überkreuzen, die Füße flach auf dem Boden abstellen und Rücken und Arm abstützen.

Legen Sie die Manschette um einen freien Arm oder um einen mit dünner Kleidung bedeckten Arm. Dicke Kleidung oder ein hochgekrempelter Ärmel führen zu hohen Diskrepanzen des Blutdruckwerts.

Legen Sie die Manschette so um den Arm des Patienten, dass die Mitte der Gummiblase auf der Arterie des Oberarms positioniert ist. Der Schlauch sollte seitlich und ohne Biegung herausgeführt werden (die Oberarmarterie befindet sich an der Innenseite des Oberarms). Überprüfen Sie jetzt, dass sich die Indexlinie am Rand der Manschette innerhalb des Bereichs befindet. Verwenden Sie eine Manschette anderer Größe, wenn sich die Indexlinie außerhalb des Bereichs befindet, da es ansonsten zu größeren Diskrepanzen bei den Blutdruckmesswerten kommt.

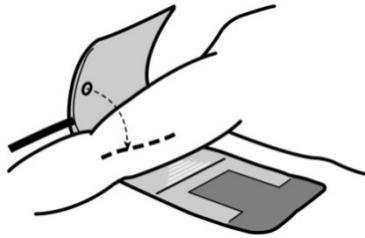


Abbildung 54: NIBP-Manschette

	ACHTUNG
	Die Erwachsenen-Manschette muss eng genug um den Arm angelegt werden, so dass oben und unten zwei Finger in die Manschette eingesteckt werden können.

	ACHTUNG
	Während der Messung nicht sprechen und Patienten vor der ersten Messung mindestens 5 Minuten zur Ruhe kommen lassen.

Der Oberarm mit angelegter Manschette sollte sich während der Messung in der gleichen Höhe wie der rechte Herzventrikel befinden.

Befolgen Sie zum Anlegen der Manschette am Arm die Gebrauchsanweisung der Manschette.

Hinweis Die Ermittlung des NIBP-Werts kann sich bei Patienten mit Arrhythmien schwieriger gestalten. Diese Arrhythmien erhöhen die Druckschwankungen zwischen den einzelnen Herzschlägen, was die Schwankungen der NIBP-Werte erhöht. Überprüfen Sie zeitweilig den Druck mittels einer anderen Methode, falls sich die Ermittlung des Drucks bei Auftreten von Arrhythmien als schwierig erweist.

Tabelle 26: Manschettenmodelle und -größen

	Modellnummer	Armumfang (cm)
Kinder	HEM-CS23	13 bis 22
Erwachsene	HEM-CR23	22 bis 32
	HEM-CL23	32 bis 42
	HEM-CX23	42 bis 50

13.4 Beschreibung der Funktionen des Menüs "NIBP"

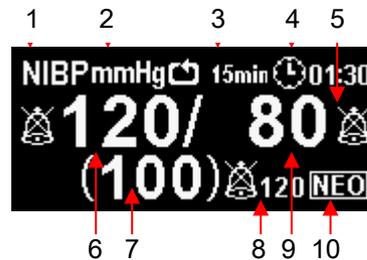


Abbildung 55: NIBP-Anzeige

1	NIBP-Symbol	6	Systolischer Druckwert
2	NIBP Einheit	7	MAP-Wert
3	NIBP-Intervall im automatischen Modus	8	Anfänglicher Druckwert
4	NIBP-Gesamtüberwachungszeit (Format: hh:mm)	9	Diastolischer Druckwert
5	Glockensymbol	10	Neonatal-Symbol



Abbildung 56: Menü "NIBP"

Um das Menü "NIBP" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "NIBP" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 27: Menü "NIBP"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Druck bei Inflation	120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 (mmHg) (Erwachsener/Kind)
	80, 100, 120, 140 (mmHg) (Neonatal)
	Zurück
Auto-Intervall	AUS, 1, 2.5, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90 (Min.)
	Zurück
Alarmgrenzen	▲ :SYS (Systolisch) Anpassung der oberen Grenze
	▼ :SYS (Systolisch) Anpassung der unteren Grenze
	Grenzwertalarm-Stummschaltung: Ein, Aus
	▲ :MAP Anpassung der oberen Grenze
	▼ :MAP Anpassung der unteren Grenze
	Grenzwertalarm-Stummschaltung: Ein, Aus
	▲ :DIA (Diastolisch) Anpassung der oberen Grenze
	▼ :DIA (Diastolisch) Anpassung der unteren Grenze
	Grenzwertalarm-Stummschaltung: Ein, Aus
	Zurück
Zurück	

Hinweis Die oben aufgeführten anfänglichen Inflationswerte gelten für den Patientenmodus "Erwachsene". Um Alarmgrenzen für den Modus "Neonatal" festzulegen, ändern Sie den Patiententyp über das Setup-Menü.

Hinweis Die NIBP-Einheit kann nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü geändert werden.

13.4.1 Druck bei Inflation

Der Inflationsdruck kann zwischen 120 und 280 mmHg für Erwachsene und Kinder oder zwischen 80 und 140 mmHg für neonatale Patienten eingestellt werden.

Hinweis Falls die Messung aufgrund einer Zeitüberschreitung angehalten wurde, kann die Blutdruckmessung bis zu 2 Mal wiederholt werden.

13.4.2 Auto-Intervall

Für das NIBP-Messintervall kann zwischen Aus, Kont., 1, 2,5, 3, 5, 10, 15, 30, 60 oder 90 Min. ausgewählt werden. Die Gesamtmessdauer ist ein ganzzahliges Vielfaches des ausgewählten Intervalls ab Minute 0.

13.4.3 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** gesetzt ist, so ist der akustische Alarm für eine Grenzwertüberschreitung des systolischen, MAP- und diastolischen NIBP-Werts stummgeschaltet.

14 SpO₂-Monitoring

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, nur von Nellcor® hergestelltes oder von der Metrax GmbH geliefertes Zubehör verwenden. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Ein falsch angelegter oder verwendeter SpO₂-Sensor kann zu Gewebeverletzungen führen. Verletzungen können beispielsweise durch zu straffes Anlegen des Sensors, durch die Anbringung zusätzlicher Klebstreifen oder durch zu langes Tragen des Sensors an ein und derselben Stelle hervorgerufen werden. Anbringungsort des Sensors wie in der Gebrauchsanweisung des Sensors beschrieben überprüfen, um die Unversehrtheit der Haut, die richtige Position und den Halt des Sensors zu gewährleisten.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keine beschädigten SpO₂-Sensoren verwenden. Keinen SpO₂-Sensor mit freiliegenden optischen Komponenten verwenden. Sensor nicht vollständig in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungslösungen eintauchen, da der Sensor und die Anschlüsse nicht wasserdicht sind. EKG-Ableitungen nicht mittels Strahlung, Dampf oder Ethylenoxid sterilisieren. Reinigungshinweise in der Gebrauchsanweisung für wiederverwendbare SpO₂-Sensoren beachten.</p>

	WARNUNG
	<p>Falsche Messungen können verursacht werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fehlerhafte Anbringung oder Verwendung des Sensors • hohe Anteile an dysfunktionalem Hämoglobin (wie etwa Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin) • intravaskulärer Farbstoffe wie etwa Indocyangrün oder Methylenblau • eine übermäßige Exposition zu starker Beleuchtung wie etwa chirurgische Lampen (insbesondere solche mit Xenon-Lichtquellen), Bilirubinlampen, Leuchtstofflampen, Infrarot-Wärmelampen oder direkte Sonneneinstrahlung • übermäßige Patientenbewegung • hochfrequente elektrochirurgische Störungen und Defibrillatoren • venöse Pulsationen • Anbringung eines Sensors an einer Extremität mit Blutdruckmanschette, arteriellem Katheter oder intravaskulärer Leitung • Patientenzustände wie etwa niedriger Blutdruck, schwere Gefäßverengung, schwere Anämie, Hypothermie, Herzstillstand oder Schock • Arterienokklusion in der Nähe des Sensors • Umweltbedingungen • nicht den Spezifikationen entsprechende Länge des Verlängerungskabels

	WARNUNG
	<p>Kein für die EDV-Nutzung konzipiertes Kabel an den Sensoranschluss anschließen.</p>

	WARNUNG
	<p>Nicht am Kabel ziehen, da dies zur Abtrennung des Kabels vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO und somit zu einem Messfehler führen kann.</p>

	WARNUNG
	<p>Keinen beschädigten Sensor und kein beschädigtes Kabel verwenden. Sensor oder Kabel in keiner Weise verändern. Anpassungen oder Änderungen können die Leistung und/oder Genauigkeit beeinträchtigen. Niemals mehr als ein Kabel zwischen Pulsoximeter und Sensor zur Verlängerung verwenden.</p>
	WARNUNG



Falsch am Patienten angebrachte Sensoren können, falls sie Umgebungslicht ausgesetzt sind, falsche Sättigungswerte liefern. Sensor fest am Patienten anbringen und Anbringung des Sensors regelmäßig überprüfen, um die Genauigkeit der Messwerte zu gewährleisten.



WARNUNG

Urteil nicht ausschließlich auf den SpO₂-Werten basieren: Patienten jederzeit bewerten. SpO₂-Werte können bei hohen Carboxyhämoglobin- oder Methämoglobinwerten, bei Patienten mit eingeschränkter Durchblutung in den Extremitäten (wie etwa bei einem schweren Schock oder bei Hypothermie) oder bei übermäßiger Bewegung ungenau sein.



WARNUNG

Eine fehlerhafte Anbringung des Sensors kann die Präzision der SpO₂-Messung verringern.



WARNUNG

Sensoranbringungsort mindestens alle zwei Stunden auf Veränderungen der Hautqualität, korrekte optische Ausrichtung und ordnungsgemäße Anbringung des Sensors überprüfen. Falls die Hautqualität beeinträchtigt ist, Anbringungsort des Sensors ändern. Anbringungsort mindestens alle vier Stunden ändern. Abhängig vom individuellen Zustand des Patienten kann eine häufigere Überprüfung erforderlich sein.



WARNUNG

Schwere Anämie, Methämoglobin, intravaskuläre Farbstoffe, die die übliche Pigmentierung des Bluts verändern, übermäßige Bewegungen des Patienten, venöse Pulsationen, Störungen durch elektrochirurgische Instrumente, Strahlenexposition sowie die Anbringung des Sensors an einer Extremität, an der sich eine Blutdruckmanschette oder eine intravaskuläre Leitung befindet, sowie extern aufgebrachte Farbstoffe (wie etwa Nagellack) können die Leistung des Oximeters beeinträchtigen. Der Bediener sollte sich vor der Nutzung eingehend mit der Bedienung des Oximeters vertraut machen.

WARNUNG



Die am Display des Oximeters angezeigte Pulsrate kann durch Pulsationen eines intraaortalen Ballons ergänzt werden. Pulsrate des Patienten mit der EKG-Herzrate vergleichen.



WARNUNG

Eine längere, kontinuierliche Nutzung eines Sensors kann zu Irritationen, Blasenbildung oder Drucknekrosen auf der Haut führen. Anbringungsort des Sensors abhängig vom Zustand des Patienten und dem Sensortyp regelmäßig überprüfen. Anbringungsort des Sensors ändern, falls Hautveränderungen auftreten. Kein Klebeband verwenden, um den Sensor am Anbringungsort zu sichern, da dies zu fehlerhaften Messwerten sowie zur Beschädigung des Sensors und zu Hautverletzungen führen kann.



WARNUNG

Patientenkabel sorgfältig verlegen, um zu verhindern, dass sich der Patient in den Kabeln verheddert oder der Patient durch die Kabel stranguliert wird.



WARNUNG

Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin können die SpO₂-Werte fälschlicherweise erhöhen. Der SpO₂-Wert erhöht sich in etwa um die Menge des vorhandenen Carboxyhämoglobins oder Methämoglobins.



ACHTUNG

Die Fehlermeldung "Sensor dekonnektiert" und der zugehörige Alarm geben an, dass der Sensor entweder getrennt oder die Verdrahtung fehlerhaft ist. Sensoranschluss überprüfen und bei Bedarf Sensor, Verlängerungskabel oder beides austauschen.



ACHTUNG

Wiederverwendbare Sensoren können maximal 4 Stunden am gleichen Anbringungsort verwendet werden, vorausgesetzt, dass der Anbringungsort regelmäßig überprüft wird, um die Unversehrtheit der Haut und die ordnungsgemäße Anbringung zu gewährleisten.

14.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verwendet die Pulsoximetrie zur Messung der funktionalen Sauerstoffsättigung im Blut. Da die Messung des SpO₂ vom Licht des SpO₂-Sensors abhängig ist, kann übermäßiges Umgebungslicht diese Messung beeinträchtigen. SpO₂ und Pulsrate werden sekundlich aktualisiert. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO misst die funktionelle Sättigung, bei der das oxygenierte Hämoglobin als Prozentsatz des Hämoglobins, das Sauerstoff transportieren kann, angegeben wird. Er erkennt keine größeren Mengen an disfunktionalem Hämoglobin wie etwa Carboxihämoglobin oder Methämoglobin.

14.2 Funktionsprinzip

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO verwendet die Pulsoximetrie zur Messung der funktionalen Sauerstoffsättigung im Blut. Für die Pulsoximetrie wird ein Nellcor™ Pulsoximetriesensor an ein pulsierendes arterioläres Gefäßbett wie etwa einen Finger oder einen Zeh angeschlossen. Der Sensor enthält eine duale Lichtquelle und einen lichtempfindlichen Strahlungsempfänger. Knochen, Gewebe, Pigmentierung und venöse Gefäße absorbieren normalerweise eine konstante Lichtmenge. Das arterioläre Gefäßbett pulsiert normalerweise und absorbiert während der Pulsationen variable Lichtmengen. Das Verhältnis des absorbierten Lichts wird in einen Messwert der funktionalen Sauerstoffsättigung (SpO₂) übertragen.

Umgebungsbedingungen, die Anbringung des Sensors sowie der Patientenzustand können die Fähigkeit des Pulsoximeters zur präzisen Messung des SpO₂ beeinträchtigen. Die Pulsoximetrie basiert auf zwei Prinzipien: Oxyhämoglobin und Deoxyhämoglobin unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Absorption von rotem und infrarotem Licht (gemessen mittels Spektrophotometrie), und das Volumen des arteriellen Bluts im Gewebe (und folglich die Lichtabsorption durch dieses Blut) verändert sich während der Pulsation (registriert mittels Plethysmographie). Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO bestimmt das SpO₂, indem er rotes und infrarotes Licht durch ein arterioläres Gefäßbett leitet und die Veränderungen der Lichtabsorption während des Pulszyklus misst. Rotlicht und Infrarotlicht sendende Niedervolt-LEDs im Sensor dienen als Lichtquellen; eine Photodiode dient als Photodetektor. Da Oxyhämoglobin und Deoxyhämoglobin sich hinsichtlich der Lichtabsorption unterscheiden, kann die Menge des vom Blut absorbierten Rot- und Infrarotlichts mit der Hämoglobin-Sauerstoffsättigung in Beziehung gesetzt werden. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nutzt das pulsierende Merkmal des arteriellen Blutflusses, um die Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins zu ermitteln. Während der Systole dringt ein neuer Puls arteriellen Bluts in das Gefäßbett ein, und Blutvolumen und Lichtabsorption nehmen zu. Während der Diastole erreichen Blutvolumen und Lichtabsorption ihren niedrigsten Punkt. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO basiert seine SpO₂-Messungen auf dem Unterschied zwischen der maximalen und minimalen Absorption (Messungen bei Systole und Diastole). Er fokussiert er sich auf die Lichtabsorption durch das pulsierende arterielle Blut und vermeidet somit die Effekte nicht pulsierender Absorbierer wie etwa Gewebe, Knochen und venöses Blut.

14.2.1 Funktionale vs. fraktionelle Sättigung

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO misst die funktionale Sättigung, bei der das oxygenierte Hämoglobin als Prozentsatz des Hämoglobins, das Sauerstoff transportieren kann, angegeben wird. Er erkennt keine größeren Mengen an disfunktionalem Hämoglobin wie etwa Carboxihämoglobin oder Methämoglobin. Dagegen geben Hemoximeter wie etwa der IL482 die fraktionelle Sättigung an, bei der das oxygenierte Hämoglobin als Prozentsatz des gesamten gemessenen Hämoglobins einschließlich des gemessenen disfunktionalen Hämoglobins angegeben wird. Um funktionale Sättigungswerte mit den Werten zu vergleichen, die mit einem Instrument ermittelt wurden, das die fraktionelle Sättigung misst,

müssen fraktionelle Messungen mittels der nachfolgend aufgeführten Gleichung umgewandelt werden.

$$\text{functional saturation} = \frac{\text{fractional saturation}}{100 - (\% \text{carboxyhemoglobin} + \% \text{methemoglobin})} * 100$$

14.2.2 Gemessene vs. berechnete Sättigung

Bei der Berechnung der Sättigung ausgehend von einem Sauerstoffpartialdruck des Blutgases (PO₂) kann der berechnete Wert vom SpO₂-Messwert des PRIMEDIC DefiMonitor EVO abweichen. Dies tritt üblicherweise auf, wenn die Sättigungsberechnungen Korrekturen für die Auswirkungen von Variablen wie etwa dem pH-Wert, der Temperatur, dem Partialdruck des Kohlendioxids (PCO₂) und 2,3-DPG ausschließt, die die Beziehung zwischen PO₂ und SpO₂ verschieben.

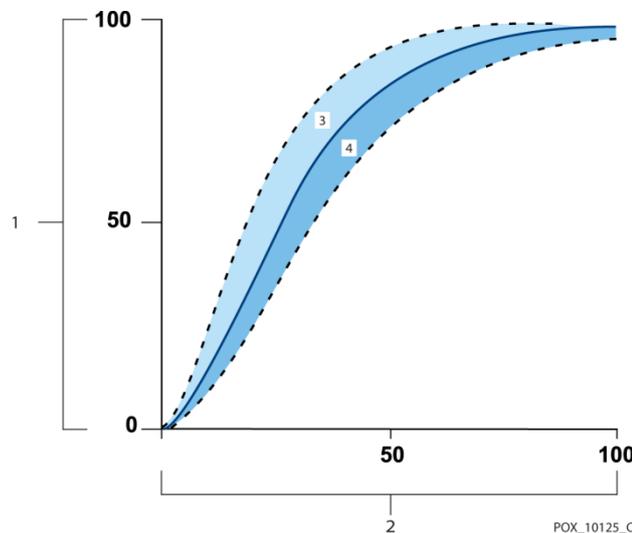


Abbildung 57: Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | % Sättigungsachse | 2 | Erhöhter pH-Wert; verringerte Temperatur, PCO ₂ und 2,3-DPG |
| 3 | PO ₂ (mmHg) Achse | 4 | Verringerter pH-Wert; erhöhte Temperatur, PCO ₂ und 2,3-DPG |

14.3 Einrichten der Anschlüsse

Berücksichtigen Sie bei Auswahl eines Sensors das Gewicht und die Aktivität des Patienten, die Angemessenheit der Perfusion, die Verfügbarkeit von Anbringungsorten für den Sensor, die Notwendigkeit der Sterilität sowie die erwartete Dauer des Monitorings. Ziehen Sie Tabelle 26 zu Rate oder wenden Sie sich bezüglich Bestellinformationen an die Vertriebsabteilung von Nellcor® oder der Metrax GmbH.

Wählen Sie den richtigen Sensor für den Patienten aus.

Schließen Sie das Verlängerungskabel an den Anschluss "SpO₂" an der rechten Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an und rasten Sie es ein.

Schließen Sie den Sensor an das Verlängerungskabel an und rasten Sie ihn ein.

Legen Sie den Sensor wie in der Gebrauchsanweisung des Sensors beschrieben am Patienten an. Beachten Sie alle Warnungen und Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung.

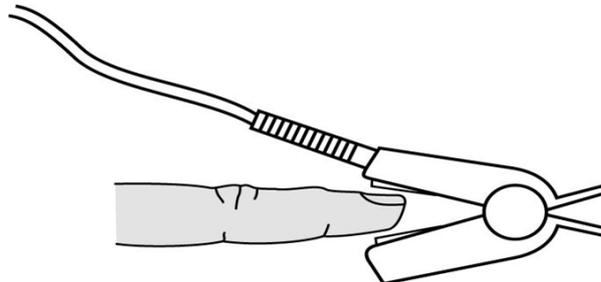


Abbildung 58: SpO₂-Sensor positionieren

Hinweis Ziehen Sie die Gebrauchsanweisung zu Rate, um die ordnungsgemäße Positionierung der verschiedenen SpO₂-Sensortypen zu gewährleisten.

Hinweis Überprüfen Sie den Sensor regelmäßig, um zu gewährleisten, dass dieser richtig am Patienten angebracht ist und die Haut unversehrt ist. Ziehen Sie die Gebrauchsanweisung des Sensors zu Rate.

Tabelle 28: SpO₂-Sensoren

Sensor	Modell	Größe des Patienten
<i>OXIMAX</i> [®] Sauerstoffsensor (steril, nur Einweg)	MAX-N	<3 oder >40 kg
	MAX-I	3 bis 20 kg
	MAX-P	10 bis 50 kg
	MAX-A	>30 kg
	MAX-AL	>30 kg
	MAX-R	>50 kg
<i>OXIMAX Oxiband</i> [®] Sauerstoffsensor (wiederverwendbar mit nicht sterilem Einweg-Klebeband)	OXI-A/N	<3 oder >40 kg
	OXI-P/I	3 bis 40 kg
<i>OXIMAX Durasensor</i> [®] Sauerstoffsensor (wiederverwendbar, nicht steril)	DS-100A	>40 kg
<i>OXIMAX OxiCliq</i> [®] Sauerstoffsensor (steril, nur Einweg)	P	10 bis 50 kg
	N	<3 oder >40 kg
	I	3 bis 20 kg
	A	>30 kg
<i>OXIMAX Dura-Y</i> [®] Universalsensor (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YS	>1 kg

Sensor	Modell	Größe des Patienten
Nur für Verwendung mit dem Dura-Y Sensor: Ohrclick (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YSE	>30 kg
<i>Pedi-Check</i> TM pädiatrischer Spot-Check-Clip (wiederverwendbar, nicht steril)	D-YSPD	3 bis 40 kg
<i>OXIMAX</i> MAX-FAST [®] Sauerstoff-Stirnsensor	MAX-FAST	>40 kg

14.4 Beschreibung der SpO₂-Menüfunktionen



Abbildung 59: SpO₂-Anzeige

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| 1 | SpO ₂ -Icon | 3 | SpO ₂ -Wert |
| 2 | Pulsamplitudenanzeige | 4 | Glockensymbol |

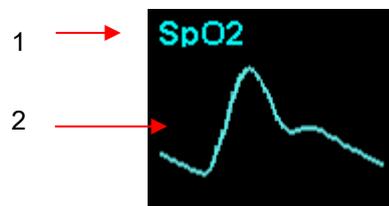


Abbildung 60: SpO₂-Kurve

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | SpO ₂ -Kurvensymbol | 2 | SpO ₂ -Kurve |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|

Impulsamplitudenanzeige

Die Impulsamplitudenanzeige ist die unterteilte Anzeige im numerischen SpO₂-Bereich, der die relative Stärke des erkannten Impulses anzeigt. Ein stärkerer Impuls führt zu einer größeren Amplitudenanzeige.



Abbildung 61: SpO₂Menu-Anzeige

Um das Menü "SpO₂" aufzurufen, Parameterfenster "SpO₂" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** auswählen. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 29: Menü "SpO₂"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Alarmgrenzen	▲ :% SpO ₂ Obere Alarmgrenze
	▼ :% SpO ₂ Untere Alarmgrenze
	Grenzwertalarm-Stummschaltung: Ein, Aus
	Zurück
Zurück	

Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** steht, ist der akustische Alarm für die SpO₂-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

15 Atmungsüberwachung

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO erkennt keine Apnoe, wenn das Respirationssignal mittels transthorakaler Impedanz gemessen wird.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten während des Respirations-Monitorings genau beobachten. Respirationssignale sind empfindlicher gegenüber von elektromagnetischen Signalen ausgehenden Störungen. Daher ist es möglich, wenngleich unwahrscheinlich, dass von Quellen außerhalb des Patienten und des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausgestrahlte elektromagnetische Signale zu ungenauen Respirations-Messwerten führen. Patientenbeurteilung nicht ausschließlich auf den Respirations-Messwerten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO basieren. Falls die gemessenen Signalkurven keine angemessenen Werte ergeben, externe Bedingungen prüfen, um zu gewährleisten, dass kein anderes Gerät elektromagnetische Interferenzen verursacht.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Impedanzrespirationstechnologie ist sehr empfindlich gegenüber Artefakten. Falls die Impedanzrespiration aufgrund von Artefakten zweifelhaft ist, wird davon abgeraten, die Bewertung des klinischen Zustands des Patienten ausschließlich auf den Parametern der Impedanzrespiration zu basieren.</p>

15.1 Allgemeines

Die Atmung des Patienten wird mittels zwei der drei Ableitungen der EKG-Elektroden erkannt. Die Respirationsinformationen werden in Echtzeit als Signalkurve und numerische Daten angezeigt; Impedanzrespirationsquelle (IM).

Die Atemwegsrespirationsmessung nutzt Gase, die in den Atemwegadapter gelangen, falls das Gerät mit dem CO₂-Modul ausgerüstet ist. Der DefiMonitor EVO erkennt die Respirationsrate durch Berechnung jedes Atemzyklus aus der kontinuierlichen EtCO₂-Signalkurve; Atemwegsrespirationsquelle (AW).

15.2 Funktionsprinzip

Das impedanzbasierte Respirations-Monitoring nutzt die Variation der Thoraximpedanz. Der Brustkorb umfasst verschiedene Stoffe, die von den Knochen bis hin zur Luft reichen. Jeder dieser Stoffe verfügt über unterschiedliche elektrische Eigenschaften und befindet sich in verschiedenen Teilen des Brustkorbs. Die Stoffe des Brustkorbs unterscheiden sich auch hinsichtlich des spezifischen elektrischen Widerstands (Höhe des elektrischen Widerstands zwischen gegenüberliegenden Flächen eines Würfels dieses Stoffs), was ein entscheidender Faktor für die elektrische Impedanz im Körper ist.

Zwei der wichtigsten Komponenten des Brustkorbs, Blut und Luft, befinden sich an entgegengesetzten Enden der Skala. Darüber hinaus variiert das Volumen dieser Materialien im Verlauf der Herz- und Atemzyklen. Die Variation der Thoraximpedanz wird durch den Unterschied zwischen Luft und Blut in der Thoraximpedanz verursacht. Blut hat einen relativ geringen Widerstand, der über den gesamten Herzzyklus gesehen variiert, was zu veränderlichen Blutvolumina im Herz und im vaskulären Kompartiment führt. Luft dagegen hat einen hohen elektrischen Widerstand und folglich eine hohe Impedanz und erfährt dadurch während der normalen Atmung große Volumenänderungen in den Lungen. Die Impedanz des Bluts beträgt 150 Ohm/cm, während die der Luft bei 5.000 Ohm/cm liegt.

Die Atmung des Patienten wird mittels zwei der drei Ableitungen des EKG erkannt (RA und LA, oder RA und LL). Die elektrische Impedanz zwischen einem Elektrodenpaar wird durch Division des Spannungsunterschieds zwischen den beiden Elektroden durch den zwischen ihnen fließenden Strom ermittelt. Wenn die Elektroden auf der tatsächlichen Struktur angebracht werden, ändern sich die entsprechenden Strukturen.

Ein Erregersignal mit niedrigem Pegel wird auf diese Ableitungen angewandt, und die durch die Atmung bedingte Variation der Thorax-Impedanz wird erfasst und dann für die Anzeige und Messung verarbeitet. Diese Variation wird zu einen Spannungswert für die Messung verarbeitet.

Um die Thoraximpedanz durch einen Wandler zu übertragen, wird ein Sinuswellen-Trägersignal mit einem minimalen Konstantstrom verwendet. Die übertragene Thoraximpedanz wird mittels einer Brückenschaltung und Differenzialverstärkers in ein Spannungssignal umgewandelt. Dann werden das EKG-Signal von einem Filter und die Trägerfrequenz durch einen Doppelweggleichrichter und Filter entfernt, um nur die Thoraximpedanz bei der Verstärkung auf den endgültigen Signalpegel zu extrahieren. Dieses extrahierte Thoraximpedanzsignal wird verwendet, um die Respiration per Digitalsignalverarbeitung zu messen.

15.3 Einrichten der Anschlüsse

Informationen bezüglich der Erfassung des Respirationssignals über die Patientenimpedanz mittels der EKG-Elektroden, Ableitungen und Kabel finden Sie in Kapitel 8.

Die Leistung der Impedanzrespirationsmessung kann durch eine bestimmte Positionierung der Elektroden am linken Arm (LA) und rechten Arm (RA) verbessert werden (siehe Standardmäßige Positionierung der EKG-Elektroden in Abbildung 26).

Informationen zur Erkennung des Respirationssignals mittels des Atemwegadapters (falls das Gerät mit dem CO2-Modul ausgestattet ist) finden Sie in Kapitel 16.

Hinweis Das Impedanzrespiration-Monitoring ist nur aktiv, wenn keine Paddles an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen sind oder wenn keine Elektroden an das Elektrodenkabel angeschlossen sind. Falls Elektroden oder Paddles angeschlossen sind, wird die Respirationsrate als "---" angezeigt und die Signalkurve der Respiration wird nicht am Display angezeigt.

15.4 Beschreibung der Funktionen des Menüs "Respiration"

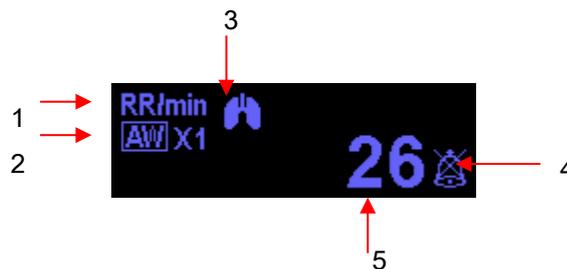


Abbildung 62: Respirationsanzeige

- | | | | |
|---|--|---|---------------|
| 1 | Respirationsraten-Symbol | 4 | Glockensymbol |
| 2 | Symbol für die Quelle der Respirationsrate | 5 | Messwert |
| 3 | Atmungssymbol | | |

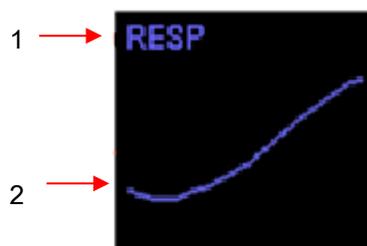


Abbildung 63: Respirationskurven-Anzeige

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| 1 | Respirationskurven-Symbol | 2 | Respirationskurve |
|---|---------------------------|---|-------------------|



Abbildung 64: Menü "Respiration"

Um das Menü "Respiration" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "Respiration" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 30: Menü "Respiration"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
MENÜ "RESPIRATION"	
RR-Quelle	Autom. (Atemweg > Impedanz), Impedanz, Atemweg, Zurück
Größe	X 0,5, X 1, X 1,5 oder X 2.
Zeiteinstellung Apnoe	Aus, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden, 40 Sekunden, 50 Sekunden, 60 Sekunden, Zurück
(Alarmgrenzen)	
▲	RR Anpassung der oberen Grenze
▼	RR Anpassung der unteren Grenze
(Grenzwertalarm-Stummschaltung)	Ein, Aus
Zurück	

15.4.1 Atmung

Wenn die Respiration auf "Ein" gesetzt ist, werden der Messwert für die Respirationsrate und die Respirations-Signalkurve am Bildschirm angezeigt. Wenn die Respiration auf "Aus" gesetzt ist, wird die Respirationsrate nicht gemessen und der Respirationswert wird als "---" angezeigt. Das Symbol für die Quelle der Respirationsrate wird nur angezeigt, wenn die Respiration auf "Ein" gesetzt ist.

15.4.2 RR-Quelle

Der Benutzer kann entweder **Atemweg** oder **Impedanz** als Quelle der Respirationsrate wählen. Bei Auswahl der Option **Auto** leitet der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Respirationsrate in der nachfolgend aufgeführten Rangfolge automatisch aus einem der Monitoring-Parameter ab: Zuerst **Atemweg** und dann **Impedanz**.

Hinweis Sie können **Atemweg** nur dann als Quelle wählen, wenn das Kapnographiemodul installiert ist.

15.4.3 Größe

Größe ermöglicht Ihnen die Anpassung der Größe der Signalkurve. Für **Größe** kann zwischen folgenden Größen gewählt werden:

- X 0,5
- X 1
- X 1,5
- X 2,0

15.4.4 Zeiteinstellung Apnoe

Wenn die Atmung des Patienten nicht innerhalb der ausgewählten Dauer von der Atemwegsmessung erkannt wird, aktiviert der PRIMEDIC DefiMonitor EVO einen Apnoe-Alarm. Wenn **60 Sekunden** ausgewählt ist, gibt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nach 20 Sekunden zwei Alarmtöne aus, wenn keine Atmung erkannt wird. Nach weiteren 20 Sekunden werden drei Alarmtöne ausgegeben, und nach wiederum 20 Sekunden wird ein Apnoe-Alarm aktiviert. Falls **Aus** ausgewählt ist, erkennt der Monitor keinen Apnoe-Alarm.

Wenn der Monitor 40 Sekunden lang kein Respirationssignal von der Impedanzmessung erkennt, aktiviert er den Alarm "Verlust des Atemsignals".

Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und prüfen Sie dann die Anschlüsse der Patientenkabel.

15.4.5 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** gesetzt ist, ist der akustische Alarm für die Respirationsraten-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

16 Kapnographie-Monitoring

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Empfehlungen des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden. Bezüglich Betrieb, Reinigung und Austausch immer die Gebrauchsanweisungen des Herstellers befolgen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die EtCO₂-Werte stimmen nicht immer genau mit den Blutgaswerten überein. Dies gilt insbesondere für Patienten mit Lungenerkrankungen, Lungenembolie oder Atmungsstörungen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Falls Zweifel bezüglich der Genauigkeit eines Messwerts bestehen, zunächst die Vitaldaten des Patienten durch alternative Methoden prüfen und dann sicherstellen, dass der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ordnungsgemäß funktioniert.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO darf nicht als Apnoe-Monitor verwendet werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO in keine Position bringen, in der er auf den Patienten fallen könnte.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Um eine präzise Leistung zu gewährleisten und einen Geräteausfall zu verhindern, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht extremer Feuchtigkeit wie etwa Regen aussetzen.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Verwendung anderen Zubehörs oder anderer Transducers, Sensoren und Kabel als angegeben kann zu erhöhten Emissionen und/oder einer reduzierten Störfestigkeit der Ausrüstung und/oder des Systems führen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die CO₂-Werte und die Respirationsrate können von einer fehlerhaften Anbringung des Sensors, bestimmten Umgebungsbedingungen und bestimmten Patientenzuständen beeinträchtigt werden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Gewährleisten, dass die Atemwegskomponenten sicher sind. Falls sie sich lockern, kann externe Luft über den Tubus eingeatmet werden, was zu fehlerhaften Messwerten führt.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Sicherstellen, dass die Auswahl eines flüchtigen Anästhetikums sorgfältig erfolgt. Eine falsche Auswahl kann fehlerhafte Messwerte zur Folge haben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Kein anderes als das angegebene Zubehör verwenden. Verschiedene Luftkanalentnahmerohre oder Innendurchmesser haben Auswirkungen auf die Messung.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Das Hauptstrom-/Nebenstrom-Kapnographiemodul darf nicht in Räumen verwendet werden, in denen entflammable Anästhetika oder andere entflammable Gase vorhanden sind. Die Verwendung dieses Geräts in einer derartigen Umgebung kann eine Explosionsgefahr darstellen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Gerät nicht ohne Korrektur eines Gaskalibrierungsfehlers verwenden, da andernfalls keine korrekten Messwerte erzielt werden können.</p>

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Gerät nicht an Patienten verwenden, die den Entzug von 50 ml/min \pm10 ml/min aus dem Atemweg vertragen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der CO₂-Wert darf nicht in Räumen gemessen werden, in denen aerosolisierte Pharmazeutika vorhanden sind.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keinen beschädigten Atemwegadapter verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>In großer Höhe können die EtCO₂-Werte, wie durch das Daltonsche Gesetz der Partialdrücke belegt, geringer als die auf Meereshöhe ermittelten Werte sein. Bei Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO in großer Höhe wird empfohlen, die EtCO₂-Alarmeinrichtungen entsprechend anzupassen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Kapnostatsensor nicht verwenden, wenn dieser feucht ist. Gerät nicht in Wasser eintauchen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Kapnostatsensor nicht verwenden, wenn dieser beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Wenn der Atemweg des Patienten mit einem geschlossenen Freisaugsystem versehen ist, sicherstellen, dass sich der Atemwegadapter nah am Freisaugsystem (auf der Ventilationsseite) befindet. Dies gewährleistet, dass der Entnahmeadapter nicht während und nach dem Freisaugen gestört wird.</p>

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Der Einweg-Atemwegadapter, nasale und nasal/orale Kanüle zur Probeentnahme und der Atemwegadaptersatz dienen zur Einzelpatientennutzung. Diese Einweg-Adapter nicht wiederverwenden oder sterilisieren, da die Systemleistung andernfalls beeinträchtigt wird.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Kein anderes Objekt als die Seitenstrom-Probenküvette in den Eingangsanschluss des CO₂-Moduls einsetzen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Hauptstrom-CO₂-Sensor- und Atemwegadapteranschluss überprüfen, um deren korrekte Positionierung zu gewährleisten.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Seitenstrom-Atemwegadapter mit Röhren in aufrechter Stellung positionieren. Dies trägt dazu bei, dass sich die Sekrete des Patienten nicht in den Röhren ansammeln.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Um den Eintritt von Feuchtigkeit in die Röhren des Hauptstrom- oder Nebenstrom-Atemwegadapters zu verhindern, Adapter nicht in einer schwerkraftabhängigen Position anbringen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Es wird empfohlen, Hauptstrom- und Nebenstrom-Atemwegadapter bei Verabreichung eines Aerosol-Medikaments aus dem Kreislauf zu entfernen. Die erhöhte Viskosität des Medikaments kann die Sensorfenster kontaminieren, was zu einem vorzeitigen Sensorausfall führen kann.</p>

16.1 Allgemeines

Die Kapnographie-Option des PRIMEDIC DefiMonitor EVO unterstützt die Haupt- und Nebenstrom-Gasanalyse, die die Messung der Konzentration des Kohlendioxids in einer Gasmischung und die Ermittlung des Atmungs-, Kreislauf- und Stoffwechselzustands des Patienten zum Ziel hat. Die Hauptstrom- (nicht umgeleitet) und Nebenstrom- (umgeleitet) Kapnographie sind äußerst präzise Methoden zur Messung der Atemgaswerte. Bei der

Kapnographie gleicht der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch den Umgebungsdruck aus, um präzise Messwerte zu gewährleisten.

16.2 Funktionsprinzip

Der CO₂-Sensor misst den CO₂-Gehalt per Infrarottechnik. Das Funktionsprinzip besteht darin, dass CO₂-Moleküle Infrarotlichtenergie bestimmter Wellenlängen absorbieren, wobei die Menge der absorbierten Energie in direktem Zusammenhang mit der CO₂-Konzentration steht. Wenn ein Infrarotlichtstrahl durch eine Gasprobe geleitet wird, die CO₂ enthält, wird das elektronische Signal vom Photodetektor (der die verbleibende Lichtmenge misst) gemessen. Dieses Signal wird dann mit der Energie der IR-Quelle verglichen und angepasst, um die CO₂-Konzentration in der Probe genau zu widerspiegeln. Die Reaktion des CO₂-Sensors auf eine bekannte CO₂-Konzentration wird werkseitig im Speicher des Sensors gespeichert. Ein Referenzkanal berücksichtigt optische Veränderungen im Sensor, so dass das System ohne Eingriff des Benutzers immer kalibriert bleibt.

16.3 Einrichten der Anschlüsse

Der DefiMonitor EVO verfügt über einen Kapnographiesensoranschluss, der für einen Hauptstrom- oder Nebenstrom-Kapnographiesensor verwendet werden kann.

Hinweis Die Kapnographie wird während des Aufwärmens des Geräts nicht analysiert. Der Kapnograph zeigt jedoch Werte an, um anzugeben, dass der Monitor ordnungsgemäß funktioniert.

Hinweis Die normale anfängliche Aufwärmphase kann bis zu zwei Minuten in Anspruch nehmen. Diese Dauer variiert abhängig von der Temperatur des Sensors bei Beginn der anfänglichen Aufwärmphase.

Hinweis Der Atemwegadapter muss bei Verwendung an Patienten mit übermäßiger Schleimbildung möglicherweise gereinigt oder ausgetauscht werden.

16.3.1 Kalibrieren des CO₂-Sensors

Sie müssen den CO₂-Sensor nach dem ersten Anschluss an den PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder nach einem Austausch des CO₂-Sensors kalibrieren. Nach dem Einschalten des Monitors müssen Sie den Sensor nicht kalibrieren. Nachdem der Sensor kalibriert wurde, kann er getrennt und ohne erneute Kalibration wieder angeschlossen werden.

Hinweis Um die optimale Leistung des Sensors und Kapnographen zu gewährleisten, sollten Sie mindestens einmal wöchentlich die Sensorkalibration überprüfen.

16.3.2 Hauptstrom-Betrieb

Das Hauptstrom-Monitoring nutzt einen externen, selbstkalibrierenden CO₂-Sensor, um eine kontinuierliche Überwachung ohne Unterbrechung der Verbindung zu gewährleisten. Wiederverwendbare, leichte oder Einweg-Atemwegadapter sind sowohl für erwachsene als auch neonatale (niedriger Totraum) Patienten verfügbar. Die Respiration kann über einen

Atemwegadapter und einen Endotrachealtubus oder Tracheostomietubus mittels der Hauptstromfunktion des Moduls überwacht werden.

Das externe Kapnographiegerät umfasst einen kleinen, leichten Sensor, der kontinuierlich den endtidalen und minimalen Kohlendioxidgehalt im Atemweg des Patienten misst. Der Sensorkopf enthält einen kleinen Infrarot-Transducer, der den CO₂-Gehalt im Atemweg präzise misst. Der Sensor wird über einen Einweg- oder wiederverwendbaren Atemwegadapter mit dem Atemweg verbunden. Diese Adapter sind in verschiedenen Größen für erwachsene und neonatale Patienten erhältlich.

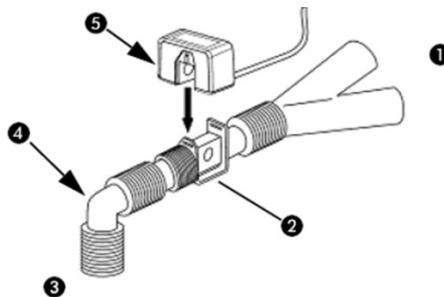


Abbildung 65: Hauptstrom-Anschluss

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| 1 | Y-Verzweigung | 4 | Elbow |
| 2 | Atemwegadapter | 5 | Hauptstrom-CO ₂ -Sensor |
| 3 | Patientenanschluss
(Erwachsene/Kinder) | | |

16.3.3 Nebenstrom-Betrieb

Das Nebenstrom-Monitoring nutzt einen externen Nebenstromsensor, der am Kapnographie-Anschluss des PRIMEDIC DefiMonitor EVO angeschlossen wird. Erwachsene, pädiatrische oder Säuglings-Probeentnahmeleitungen werden dann in die Sensoraufnahme eingesteckt. Die Respiration kann bei intubierten oder nicht-intubierten Patienten über einen Atemwegadapter, eine Nasenkanüle oder eine nasal/orale Kanüle mittels der Nebenstromfunktion des Moduls überwacht werden. Das Nebenstrom-Monitoring leitet die Patientengase mit einer Rate von 50 ml/min (± 10 ml/min) um.

Die Nebenstrom-Probeentnahmeleitung besteht aus einer Probenküvette an einem Ende, die am Nebenstrom-Sensoranschluss am Monitor angeschlossen wird. Das andere Ende der Probeentnahmeleitung wird entweder über eine Kanüle oder ein Proben-T-Stück wie in Abbildung 66 gezeigt an den Patienten angeschlossen.

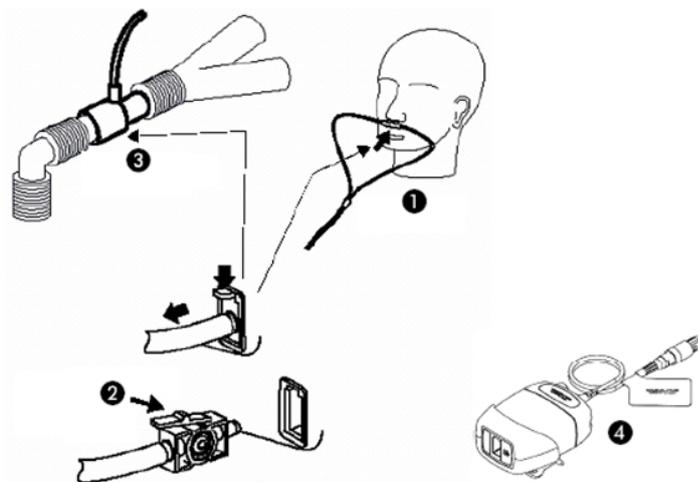


Abbildung 66: Nebenstrom-Anschluss

- | | | | |
|---|---------------|---|------------------------------------|
| 1 | Kanüle | 3 | Probenentnahme-T-Stück |
| 2 | Probenkuvette | 4 | Nebenstrom-CO ₂ -Sensor |

16.4 Beschreibung der Funktionen des Menüs "EtCO₂"



Abbildung 67: EtCO₂-Anzeige

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| 1 | EtCO ₂ -Symbol | 5 | EtCO ₂ -Einheit |
| 2 | EtCO ₂ -Wert | 6 | Glockensymbol |
| 3 | InCO ₂ -Symbol | 7 | InCO ₂ -Einheit |
| 4 | InCO ₂ -Wert | | |

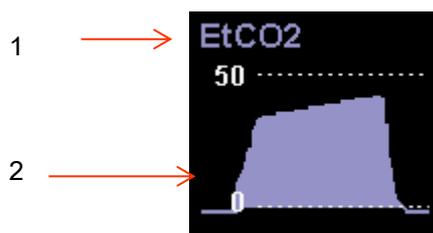


Abbildung 68: EtCO₂-Signalkurve

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | EtCO ₂ -Kurvensymbol | 2 | EtCO ₂ -Signalkurve |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|


Abbildung 69: Menü EtCO₂

Um das Menü "EtCO₂" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "EtCO₂" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 31: Menü "EtCO₂"

Menü	Menü der 2. Ebene oder Antwort	Menü der 3. Ebene oder Antwort
EtCO ₂ , MENÜ		
EtCO ₂	Ein	
	Aus	
	Zurück	
EtCO ₂ -Einstellungen	N ₂ O-Gas	Ein
		Aus
		Zurück
	O ₂ -Gas	Ein
		Aus
		Zurück
	Kalibrierung	Eingabe
		Zurück
	Maßstab	0 ~ 40 mmHg
0 ~ 60 mmHg		
0 ~ 80 mmHg		
Auto		
Zurück		
(Alarmgrenzen)		
▲	EtCO ₂ Anpassung der oberen Grenze	
▼	EtCO ₂ Anpassung der unteren Grenze	
▲	InCO ₂ Anpassung der oberen Grenze	
▼	InCO ₂ Anpassung der unteren Grenze	

(Grenzwertalarm-Stummschaltung)	Ein, Aus	
Zurück		

Hinweis Die EtCO₂-Einheit kann nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü geändert werden.

16.4.1 EtCO₂

Falls die Kapnographie mittels des Softkeys **EtCO₂** aktiviert wird, werden die Anzeigen des EtCO₂-Werts (endtidaler Partialdruck des Kohlendioxids in den Atemgasen) und InCO₂ (eingeatmetes Kohlendioxid) sowie die Anzeige des Kapnogramms aktiviert.

16.4.2 EtCO₂-Einstellungen

O₂-Gas

Da das N₂ im Probegas durch O₂ ausgetauscht wird, nimmt die Absorption des Infrarotlichts ab. Dies führt zu einem geringeren als dem tatsächlich gemessenen CO₂-Wert.

Es wird empfohlen, O₂-Gas auf "Ein" zu setzen, um den O₂-Effekt auszugleichen, wenn die O₂-Konzentration höher als 50 % ist. Bei O₂-Konzentrationen gleich oder unter 50% sollte die Korrektur nicht verwendet werden.

N₂O-Gas

Bezüglich des N₂O im Probegas wird folgende Annahme gemacht: Falls dem Patienten N₂O verabreicht wird, dann ist die verbleibende Bilanz der verabreichten Mischung O₂. Diese Gaskombination hat einen zweifachen Effekt: Das Vorhandensein von O₂ verringert die Absorption des Infrarotlichts, und das Vorhandensein von N₂O erhöht die Absorption. Daher absorbiert das N₂O nicht direkt die gefilterte IR-Energie, sie führt dazu, dass das CO₂-Molekül einige Energie absorbiert und an das N₂O-Molekül gleichen Molekulargewichts weiterleitet. Durch die Weiterleitung eines Teils dieser Energie ist das CO₂-Molekül frei für die Absorption von noch mehr Energie, was zu einer gesteigerten Absorption führt. Da der aufgrund des Vorhandenseins von N₂O gesteigerte Absorptionseffekt größer als der auf das Vorhandensein von O₂ zurückzuführende Rückgang ist, hebt eine optimal verabreichte Mischung aus 25% N₂O und 75% O₂ den kombinierten Effekt auf. Der Effekt von Desfluran auf die CO₂-Messung ist identisch mit dem Effekt von N₂O. Es wird empfohlen, N₂O-Gas auf "Ein" zu setzen, wenn die N₂O- oder Desfluran-Konzentration über 12 % liegt.

Nullpunkteinstellung

Die Nullpunkteinstellung des Kapnographiemoduls ist ein schneller Vorgang, bei dem der Sensor an die optischen Eigenschaften jedes kompatiblen Atemwegadapters bzw. jeder kompatiblen Kanüle oder Probenentnahmeleitung angepasst wird. Die übliche Dauer der Nullpunkteinstellung beträgt 15-20 Sekunden.

Bei Verwendung eines Hauptstrom-CAPNOSTAT® CO₂-Sensors muss die Nullpunkteinstellung unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- ▶ Das Verfahren muss bei der ersten Nutzung des Sensors durchgeführt werden.

- ▶ Das Verfahren muss beim Wechsel des Hauptstromsensors von einem Atemwegadaptertyp zu einem anderen wie etwa beim Wechsel von einem Einweg- zu einem wiederverwendbaren Atemwegadapter durchgeführt werden.
- ▶ Das Verfahren muss nach Aufforderung durch den PRIMEDIC DefiMonitor EVO durchgeführt werden.

Hinweis Die Nullpunkteinstellung ist bei einem Wechsel zum selben Atemwegadaptertyp wie etwa beim Austausch eines Einweg-Atemwegadapters gegen einen anderen Einweg-Atemwegadapter nicht erforderlich.

Bei Verwendung eines Nebenstrom-LoFlo® CO₂-Sensors muss die Nullpunkteinstellung unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- ▶ Das Verfahren muss bei der ersten Nutzung des Sensors durchgeführt werden.
- ▶ Das Verfahren muss nach Aufforderung durch den PRIMEDIC DefiMonitor EVO durchgeführt werden.

Hinweis Eine Nullpunkteinstellung der Probenküvette ist beim Austausch des Probenentnahmezubehörs nicht erforderlich.

Hinweis Niemals Nullpunkteinstellung für den CAPNOSTAT®-Sensor oder LoFlo®-Sensor ohne installierten Adapter oder installiertes Probeentnahme-Kit durchführen. Bei Durchführung der Nullpunkteinstellung immer Adapter oder Kanüle vom Patienten entfernen und alle CO₂-Quellen einschließlich eigener Atmung vom Sensor entfernt halten (CO₂ ist schwerer als Luft).

Hinweis CAPNOSTAT® und LoFlo® sind eingetragene Warenzeichen von Respirationics, Inc. und dessen Tochtergesellschaften - dem Hersteller der Kapnometrie-Module.

Maßstab

Der Benutzer kann die Skale der Kapnogramm-Signalkurve wählen. Wenn "Auto" ausgewählt ist, stellt der Monitor die Skala automatisch abhängig von den gemessenen Werten ein.

16.4.3 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** ist, ist der akustische Alarm für die EtCO₂ oder InCO₂ oder Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

17 Temperatur-Monitoring

	WARNUNG
	Um beste Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, nur von der Metrax GmbH empfohlene Temperatursonden der Serie YSI 400 und 700 verwenden. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden.

17.1 Allgemeines

Die Messung der Temperatur des Patienten erfolgt durch Verarbeitung eines Signals von einer Sonde, die ein Widerstandselement enthält, dessen Impedanz temperaturabhängig ist. Diese Geräte werden als Thermistoren bezeichnet. Die für den Erhalt präziser Messwerte an der angegebenen Körperstelle erforderliche Messdauer beträgt etwa 10 Sekunden.

17.2 Funktionsprinzip

Die vom PRIMEDIC DefiMonitor EVO genutzte Temperaturmesstechnologie basiert auf einem Thermistor, dessen Widerstand umgekehrt proportional zu seiner Temperatur ist. Durch Messung des Widerstands des Thermistors kann dessen Temperatur berechnet werden. Der Widerstand des Thermistors wird gemessen, indem ein Strom durch den Thermistor geleitet und die sich in ihm entwickelnde Spannung gemessen wird.

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Signale einer Reihe von elektrisch isolierten Temperatursonden der Serien YSI-400 und YSI-700 verarbeiten. Die Sonden können für die Hauttemperaturmessung oder rektale Temperaturmessung genutzt werden. Die Sonden sind standardmäßig mit einem 3-Meter-Kabel ausgestattet; es sind Verlängerungskabel erhältlich. Das Signal der Sonde wird von der Eingangsschaltung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO aufbereitet, verarbeitet und für die Steuerung der numerischen Anzeige verwendet.

17.3 Einrichten der Anschlüsse

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Signale der Temperatursonden der Serien YSI 400 und 700 für die Hauttemperaturmessung, rektale Temperaturmessung etc. verarbeiten.

Körpertemperatursonde an den Temperatursondenanschluss an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO anschließen (siehe Abbildung 4).

Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung der Temperatursonde.

Tabelle 32: Temperatursensoren

	Sensor	Beschreibung
YSI-Sensoren	YSI 401 oder kompatibler Sensor	Mono, rektale Temperaturmessung
	YSI 409 oder kompatibler Sensor	Mono, Hauttemperaturmessung
	YSI 701 oder kompatibler Sensor	Stereo, rektale Temperaturmessung
	YSI 709 oder kompatibler Sensor	Stereo, Hauttemperaturmessung

17.4 Beschreibung der Funktionen des Menüs "Temperatur"


Abbildung 70: Temperaturanzeige

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 1 | Symbol für Temperatur1 | 5 | Temperature1unit |
| 2 | Temperature1value | 6 | Glockensymbol |
| 3 | Symbol für Temperatur2 | 7 | Temperature2 Einheit |
| 4 | Wert für Temperatur2 | | |


Abbildung 71: Menü "Temperatur"

Um das Menü "Temperatur" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "Temperatur" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 33: Menü "Temperatur"

Menü	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Alarmgrenzen	▲: Temperature1 Anpassung der oberen Grenze
	▼: Temperature1 Anpassung der unteren Grenze
	▲: Temperature2 Anpassung der oberen Grenze
	▼: Temperature2 Anpassung der unteren Grenze
	Grenzwertalarm-Stummschaltung: Ein, Aus
	Zurück
Zurück	

Hinweis Die Temperatureinheit kann nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü geändert werden.

17.4.1 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** gesetzt ist, ist der akustische Alarm für die Temperatur-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

18 IBP-Monitoring

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Genauere Messungen sind nicht möglich,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn eine fehlerhafte Nullpunkteinstellung durchgeführt wurde. • wenn sich Luftblasen im Patientenkreislauf befinden. • wenn sich die Höhe des Dreiwege-Kugelhahns für die Nullpunkteinstellung und des rechten Herzvorhofs geändert haben.
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Falls der Druckaufnehmer heruntergefallen ist oder einem starken Stoß ausgesetzt wurde, Druckaufnehmer vor der Verwendung auf Fehler überprüfen.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Gebrauchsanweisungen für jedes für die invasive Blutdruckmessung verwendete Element - wie etwa Druckaufnehmer, Monitoring-Kit und Transfusions-Set - vor der Nutzung sorgfältig lesen. Die Sicherheitshinweise und Warnungen für derartige Elemente sind nicht in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführt.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Einen CE-zertifizierten Druckaufnehmer mit einer Empfindlichkeit von $5\mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$ bei einer Erregerspannung von 5 VDC und mit einem Messbereich von -50 bis 300 mmHg verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Einweg (Einmal) -Druckaufnehmer nicht wiederverwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Auf der Verpackung angegebenes Verfallsdatum prüfen, um keine abgelaufenen Druckaufnehmer zu verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p>



Sicherstellen, dass wiederverwendbare Druckaufnehmer ausreichend sterilisiert sind.



WARNUNG

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, keine leitenden Teile zum angebrachten Teil berühren.



WARNUNG

IBP-Modul niemals bei eingeschaltetem PRIMEDIC DefiMonitor EVO installieren oder entfernen. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt wahrscheinlich zu einer Beschädigung des Moduls.



WARNUNG

Drucknullpunkteinstellung nicht während einer Messung am Patienten durchführen.



WARNUNG

Falls Luftblase in der Blutdruckleitung oder im Druckaufnehmer auftreten, System erneut mit der zu infundierenden Lösung spülen.



WARNUNG

Invasive Druckalarme (und Pulsalarme, wenn diese vom invasiven Druck abgeleitet werden) sind während der Nullpunkteinstellung des Druckaufnehmers deaktiviert. Die Alarme werden 30 Sekunden nach Abschluss der Nullpunkteinstellung wieder aktiviert.



WARNUNG

Vor der Auswahl der Alarmgrenzen sicherstellen, dass die korrekte Bezeichnung ausgewählt ist. Die festgelegten Alarmgrenzen sind nur für Bezeichnungen in der aktuellen Gruppe gültig.
Durch die Änderung der Bezeichnung können sich die Alarmgrenzen ändern.

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Fehlermeldung "Sensor dekonnektiert" und der zugehörige Alarm geben an, dass der Sensor entweder getrennt oder die Verdrahtung fehlerhaft ist. Sensoranschluss prüfen und Sensor bei Bedarf ersetzen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Vor Beginn des IBP-Monitorings ist eine Nullpunkteinstellung erforderlich.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>IBP-Nullpunkt (gemäß Krankenhausvorschriften) und Alarm mindestens einmal täglich und nach jeder Änderung der Position des Patienten prüfen, um die Präzision der IBP-Messungen zu gewährleisten.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Druckaufnehmer auf atmosphärischen Druck nullstellen, um die Präzision der Druckwerte zu gewährleisten.</p>

18.1 Allgemeines

Die invasive Blutdruckmessung misst den systolischen Druck, den mittleren Druck, den diastolischen Druck und die Pulsrate für bis zu zwei Blutdruckleitungs Kanäle mittels Blutdruckmesswandlern und zeigt die Blutdruckkurve an.

18.2 Funktionsprinzip

Der Druckmesswandler wird an eine Druckleitung angeschlossen, die mittels eines Katheters invasiv mit dem Blutkreislauf des Patienten verbunden ist. Die Bewegungskraft des Bluts in den Gefäßen des Patienten wird von der Flüssigkeitssäule in der Druckleitung an den Messwandler weitergeleitet. Diese Bewegung führt zur Erzeugung eines elektrischen Signals, das anschließend verstärkt wird, um die Druckkurve und den systolischen, diastolischen und mittleren Druckwert anzuzeigen.

Der Blutdruck wird durch das Respirationssystem beeinflusst. Dies tritt bei Patienten mit Spontanatmung auf, ist jedoch bei überdruckbeatmeten Patienten noch deutlicher. Um dieses Respirationartefakt zu reduzieren, nutzt das Modul eine Filtertechnik mit variablem Gewicht bei der Verarbeitung der Druckwerte.

18.3 Einrichten der Anschlüsse

Schließen Sie die Schnittstellenkabel für den Transducer an den Anschluss "IBP" (6-poliger roter runder Anschluss) an der linken Seite des PRIMEDIC DefiMonitor EVO an. Wählen Sie das für den Transducer-Typ geeignete Schnittstellenkabel auf.

Richten Sie den Patientenkreislauf gemäß den Gebrauchsanweisungen für den Messwandler, das Monitoring-Kit und das IV-Set ein.

Die nachfolgende Zeichnung zeigt eine Beispiel-Konfiguration.

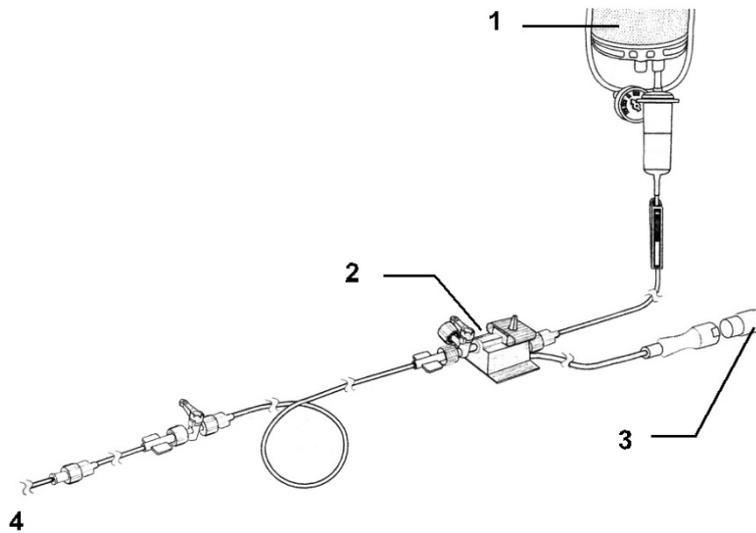


Abbildung 72: IBP-Anschlüsse

- | | | | |
|---|-------------|---|---------------------|
| 1 | Drucksack | 3 | Schnittstellenkabel |
| 2 | Messwandler | 4 | Zum Patienten |

18.4 Beschreibung der Funktionen des Menüs "IBP 1"



Abbildung 73: IBP 1-Anzeige

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Symbol für IBP1-Bezeichnung | 4 | IBP 1-Einheit |
| 2 | Systolischer Wert | 5 | Diastolischer Wert |
| 3 | Mittlerer arterieller Druckwert | 6 | Glockensymbol |

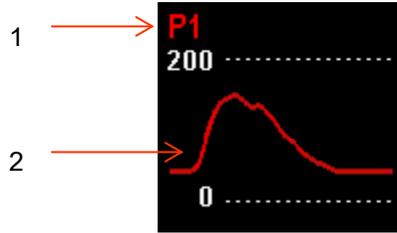


Abbildung 74: IBP 1-Signalkurve

- 1 Symbol für IBP1-Bezeichnung 2 IBP 1-Signalkurve



Abbildung 75: Menü "IBP 1"

Um das Menü "IBP 1" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "IBP 1" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 34: Menü "IBP 1"

Menü	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Menü "IBP 1"	
Nullpunkteinstellung	Eingabe
	Zurück
Maßstab	0 ~ 50 mmHg, 0 ~ 100 mmHg, 0 ~ 200 mmHg, 0 ~ 300 mmHg, Auto, Zurück
Beschriftung	P1
	ABP
	Zurück
(Alarmgrenzen)	
▲	SYS Anpassung der oberen Grenze
▼	SYS Anpassung der unteren Grenze
▲	MEAN Anpassung der oberen Grenze
▼	MEAN Anpassung der unteren Grenze
▲	DIA Anpassung der oberen Grenze
▼	DIA Anpassung der unteren Grenze
(Grenzwertalarm-Stummschaltung)	Ein, Aus
Zurück	

18.4.1 Nullpunkteinstellung

Wenn Nullpunkteinstellung auf **Eingabe** steht, wird IBP-1-Kanal kalibriert, um die Beeinflussung der Messergebnisse durch Luftdruck auszuschließen. Für Informationen zur Nullpunkteinstellung im IBP-Messsystem siehe auch die Bedienungsanweisungen zum Transducer.

18.4.2 Maßstab

Die vom Benutzer auswählbare Skala für die Drucksignalkurve ermöglicht Ihnen die Anpassung der Skala einer Drucksignalkurve. Es stehen die Optionen **0 ~ 50 mmHg**, **0 ~ 100 mmHg**, **0 ~ 200 mmHg**, **0 ~ 300 mmHg** oder **Auto** für die Skala zur Auswahl. Falls **Auto** ausgewählt ist, legt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Skala bei Erfassung des IBP-Messwerts automatisch fest.

18.4.3 Beschriftung

Für die Beschriftung kann zwischen **P1** und **ABP** (engl.: Arterial Blood Pressure, arterieller Blutdruck) gewählt werden.

18.4.4 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** gesetzt ist, ist der akustische Alarm für die IBP 1-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

18.5 Beschreibung der Funktionen des Menüs "IBP 2"



Abbildung 76: IBP 2-Anzeige

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Symbol für IBP1-Bezeichnung | 4 | IBP 2-Einheit |
| 2 | Mittlerer arterieller Druckwert | 5 | Glockensymbol |
| 3 | Systolischer Wert | 6 | Diastolischer Wert |

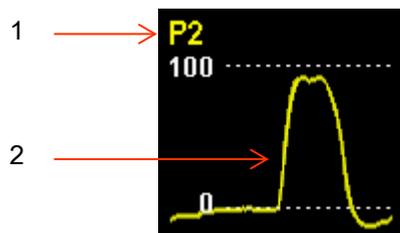


Abbildung 77: IBP 2-Signalkurve

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------|
| 1 | P2-Symbol (CVP, PAP, LAP) | 4 | P2-Signalkurve |
|---|---------------------------|---|----------------|



Abbildung 78: Menü "IBP 2"

Um das Menü "IBP 2" aufzurufen, wählen Sie das Parameterfenster "IBP 2" rechts in der Monitoring-Anzeige mithilfe des **Multifunktionsknopfes** aus. Das ausgewählte Parameterfenster wird markiert.

Tabelle 35: Menü "IBP 2"

Menü der 1. Ebene	Menü der 2. Ebene oder Antwort
Menü "IBP 2"	
Nullpunkteinstellung	Eingabe
	Zurück
Maßstab	0 ~ 50 mmHg, 0 ~ 100 mmHg, 0 ~ 200 mmHg, 0 ~ 300 mmHg, Auto, Zurück
Beschriftung	P2
	CVP
	PAP
	LAP
	Zurück
(Alarmgrenzen)	
▲	SYS Anpassung der oberen Grenze
▼	SYS Anpassung der unteren Grenze
▲	MEAN Anpassung der oberen Grenze
▼	MEAN Anpassung der unteren Grenze
▲	DIA Anpassung der oberen Grenze
▼	DIA Anpassung der unteren Grenze
(Grenzwertalarm-Stummschaltung)	Ein, Aus
Zurück	

18.5.1 Nullpunkteinstellung

Wenn Nullpunkteinstellung auf **Eingabe** steht, wird IBP-2-Kanal kalibriert, um die Beeinflussung der Messergebnisse durch Luftdruck auszuschließen. Für Informationen zur Nullpunkteinstellung im IBP-Messsystem siehe auch die Bedienungsanweisungen zum Transducer.

18.5.2 Maßstab

Die vom Benutzer auswählbare Skala für die Drucksignalkurve ermöglicht Ihnen die Anpassung der Skala einer Drucksignalkurve. Es stehen die Optionen **0 ~ 50 mmHg**, **0 ~ 100 mmHg**, **0 ~ 200 mmHg**, **0 ~ 300 mmHg** oder **Auto** für die Skala zur Auswahl. Falls **Auto** ausgewählt ist, legt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die Skala bei Erfassung des IBP-Messwerts automatisch fest.

18.5.3 Beschriftung

Für die Beschriftung kann zwischen **P2**, **CVP** (engl.: Central Venous Pressure, zentraler Venendruck), **PAP** (engl.: Pulmonary Arteria Pressure, Pulmonalarteriendruck) oder **LAP** (engl.: Left Atrial Pressure, linker Vorhofdruck) gewählt werden.

18.5.4 Grenzwertalarm-Stummschaltung

Wenn die Grenzwertalarm-Stummschaltung auf **Ein** gesetzt ist, ist der akustische Alarm für die IBP 2-Grenzwertüberschreitung stummgeschaltet.

19 Selbsttestfunktion

19.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist mit einer Selbsttestfunktion ausgestattet. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO sollte regelmäßig überprüft werden, so dass im Notfall immer betriebsbereit ist. Es gibt drei Modi: Manueller Selbsttest, Automatischer Selbsttest und Knopftest.

19.1.1 Manueller Selbsttest

Wenn der Benutzer den Selbsttest manuell ausführen möchte, kann er diese Funktion mittels des Menüelements "Manueller Selbsttest" im **Setup-Menü** aufrufen.

19.1.2 Automatischer Selbsttest

Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausgeschaltet wird, so wird der automatische Selbsttest (oder der geplante Selbsttest) automatisch gemäß den vom Benutzer gewählten Einstellungen durchgeführt. Für das Selbsttestintervall kann zwischen Aus, 24, 48 und 72 Stunden gewählt werden. Wenn die verbleibende Batterieleistung unter 60% liegt und das Gerät nicht an eine Wechsel- oder Gleichstromquelle angeschlossen ist, wird der Selbsttest nicht durchgeführt.

Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zum Zeitpunkt eines geplanten Selbsttests verwendet wird, wird der automatische Selbsttest abgebrochen. Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO während der Durchführung des automatischen Selbsttests eingeschaltet wird, wird der automatische Selbsttest abgebrochen und das Gerät nimmt den normalen Betrieb auf.

Hinweis Die Einstellungen für den automatischen Selbsttest (Zeit und Intervall) können nur von autorisierten Personen über das Service-Menü geändert werden.

19.1.3 Knopftest

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist auch mit einer Knopftestfunktion ausgestattet. Der Benutzer kann Knöpfe und Tasten auf deren ordnungsgemäße Funktionsweise hin überprüfen, indem er die betreffende Taste drückt. Dieser Test kann mittels der Funktion "Knopftest" im **Menü "Setup"** durchgeführt werden.

19.2 Beim Selbsttest überprüfte Funktionen

Der Selbsttest des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führt 11 Testschritte durch. Nachfolgend sind die Listen und Beschreibungen der Tests aufgeführt.

Auto Self-Test	
High-voltage module alive test	Pass
Body impedance test	Pass
ECG circuit and algorithm test	
Internal shock test	
Internal pacing output test	
Pads/paddle connection test	
System ROM test	
System RAM test	
Real time clock test	
Installed module alive test	
Battery test	

Abbildung 79: Selbsttest-Anzeige

Tabelle 36: Selbsttestfunktionen

Nein	Test	Beschreibung
1	Betriebstest Hochspannungsmodul	Zur Überprüfung, ob das Hochspannungsmodul betriebsbereit und für die Kommunikation verfügbar ist.
2	Körperimpedanztest	Zur Überprüfung der Impedanz des internen Festwiderstands von 25 Ω bis 175 Ω .
3	Test EKG-Eingangskreis und - Algorithmus	Zur Überprüfung des Diagnoseergebnisses für den normalen Sinusrhythmus und Herzkammerflimmern für den EKG-Eingang.
4	Test interner Schock	Zur Überprüfung der Energiegenauigkeit für die Entladung der eingestellten Energiestufe auf den internen Entladungswiderstand.
5	Interner Test Pacer-Output	Zur Überprüfung des normalen Zustands der Pacing-Ausgabe des festen Werts für Strom und bmp.
6	Verbindungstest Pads/Paddles	Zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Anschlusses von Paddlen und Elektroden.
7	System ROM Test	Zur Überprüfung des internen Programms.
8	System RAM Test	Zur Überprüfung der Lese/Schreib-Leistung des RAM.
9	Batterietest	Zur Überprüfung des Batteriezustands.
10	Test Echtzeituhr	Zur Überprüfung der Genauigkeit der Uhrzeit.
11	Funktionstest installierter Module	Zur Überprüfung, ob die installierten Messparametermodule betriebsbereit sind und ordnungsgemäß funktionieren.

19.3 Übertragung der Selbsttestergebnisse (falls mit Modul für drahtlose Kommunikation ausgestattet)

Das Ergebnis des Selbsttests kann mit Hilfe des 3G/Wi-Fi-Moduls an einen Biomedizin-Techniker des Krankenhauses gesendet und vom Druckermodul ausgedruckt werden.

19.4 Ausdrucken der Selbsttestergebnisse

Das Ausdrucken der Ergebnisse eines Selbsttests kann wie im Wartungshandbuch beschrieben von autorisiertem Personal im Service-Menü auf "Ein" oder "Aus" gesetzt werden.

19.5 Störungsbeseitigung

Nach Abschluss des automatischen Selbsttests schaltet sich der PRIMEDIC DefiMonitor EVO wieder automatisch aus. Falls kein Fehler aufgetreten ist, blinkt die Service-LED. Wenn jedoch Fehler erkannt wurden, leuchtet die Service-LED und es ertönt ein Summer (falls der PRIMEDIC DefiMonitor EVO an eine Wechsel- oder Gleichstromquelle angeschlossen ist, wird das Ergebnis des automatischen Selbsttests angezeigt). Falls der Batterieladezustand unter 60% liegt, werden die LED und der Summer deaktiviert, um Strom zu sparen.

Tabelle 37: Störungsbeseitigung nach Selbsttest

LED-Zustand	Situation	Abhilfe
LED Aus	Möglichkeit 1: Der Selbsttest wurde nicht durchgeführt. Möglichkeit 2: Der Selbsttest wurde durchgeführt, aber der Batterieladezustand ist unter 60% gesunken, so dass das Gerät die LED und den Summer selbst ausgeschaltet hat.	PRIMEDIC DefiMonitor EVO einschalten (an Wechsel- oder Gleichstromquelle anschließen, falls sie nicht angeschlossen ist) und den manuellen Selbsttest über das Menü "Setup" ausführen.
LED leuchtet permanent	Der Selbsttest wurde abgeschlossen und die Fehler gefunden. Falls das Gerät an eine Wechsel- oder Gleichstromquelle angeschlossen ist, wird das Ergebnis des Selbsttests angezeigt und ein Summer ertönt. Falls der PRIMEDIC DefiMonitor EVO von der Batterie mit Strom versorgt wird, ertönt nur der Summer, aber es erfolgt keine Anzeige des Selbsttestergebnisses.	Falls eine Wechsel- oder Gleichstromquelle angeschlossen ist, überprüfen Sie das vom Selbsttest als fehlerhaft gemeldete Element und wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder Ihren Händler vor Ort. Falls das Gerät nur per Batterie mit Strom versorgt wird, schalten Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO ein und überprüfen Sie das als fehlerhaft gemeldete Element. Wenden Sie sich dann an qualifiziertes Servicepersonal oder Ihren lokalen Händler.

19.6 Knopftest

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist mit einer Knopftestfunktion ausgestattet. Hiermit kann der Benutzer prüfen, ob die Tasten und Knöpfe des Geräts ordnungsgemäß funktionieren. Dieser Test kann mittels der Funktion "Knopftest" im Menü "**Setup**" durchgeführt werden.

Der Knopftest überprüft die ordnungsgemäße Funktionsweise der Tasten und Knöpfe, indem die angegebenen Knöpfe gedrückt werden. Der Knopftest kann in die beiden folgenden Typen unterteilt werden: Vorderseite und Paddles. Die Tasten "SHOCK", "CHARGE", "ANALYZE", "JOULE", "RATE" und "mA" können an der Vorderseite geprüft werden, die Tasten "SHOCK", "CHARGE", "ENERGY +", "ENERGY -" und "REC" können an den Paddles überprüft werden.

Hinweis Es wird empfohlen, den Knopftest einmal wöchentlich manuell durchzuführen.

20 Ereignis

20.1 Allgemeines

Trenddaten in grafischer oder tabellarischer Form können im 3. und 4. Kurvenanzeigebereich angezeigt werden.

Drücken Sie den Softkey "Patienteninformation".

Drehen Sie den **Multifunktionsknopf** auf "Ereignisdaten" am Bildschirm und drücken Sie dann den **Multifunktionsknopf**, um die Ereignisdaten anzuzeigen.

Die Ereignisdaten sind im Speicher gespeichert. Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO eingeschaltet wird und die Messung von Vitaldaten beginnt, speichert er die Daten 10 Sekunden vor und nach dem Zeitpunkt, an dem die Ereignisdaten generiert werden. Zu diesen Ereignissen zählen Defibrillation, Pacer-Modus, Herzratenalarm und VF-Alarm. Außerdem speichert der PRIMEDIC DefiMonitor EVO alle NIBP-Messereignisse. Die Daten bleiben auch dann im Speicher erhalten, wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausgeschaltet wird. Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO 250 Trenddaten gespeichert hat, wird die Meldung "SYSTEM: Nicht genug Speicher" oder "SYSTEM : Nicht genug interner Speicher" am Bildschirm angezeigt.

20.2 Anzeige der Ereignisdatenliste

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zeigt Ereignisinformationen für alle überwachten Parameter im tabellarischen Format an. Ereignistyp, Patienten-ID, Name, Alter, Geschlecht und Zeit werden angezeigt. Die aktuellsten Daten werden oben in der Tabelle angezeigt. Um einen Bildlauf in der Ereignisdatenliste durchzuführen, drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, wenn die Ereignisdatenliste angezeigt wird.

Bei NIBP-Ereignissen wird die letzte Messung angezeigt.

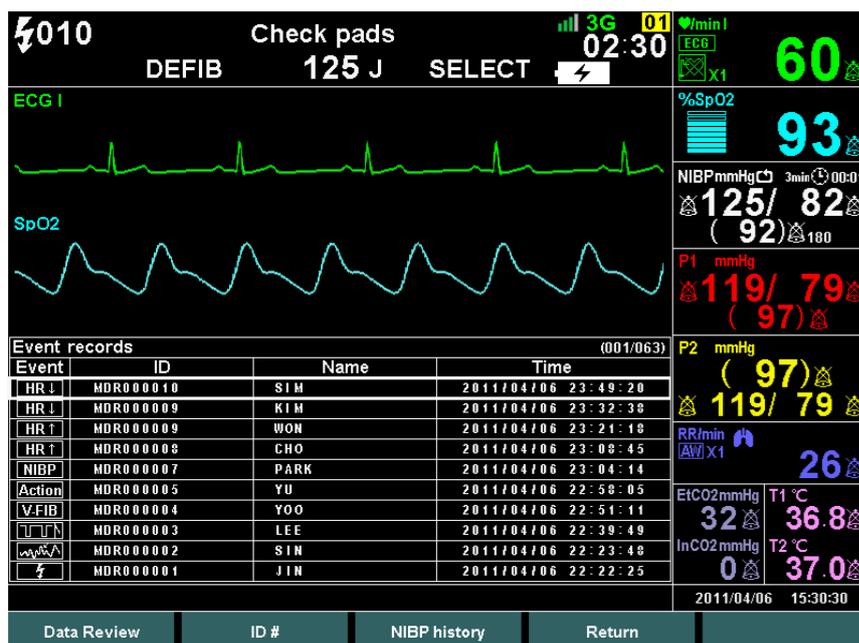


Abbildung 80: Anzeige der Ereignisdatenliste

20.3 Anzeige zur Ereignisprüfung

Ereignisinformationen im grafischen Format für EKG-Daten werden in einem Graphen angezeigt. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zeigt die Ereignisinformationen für einen Zeitraum von 10 Sekunden vor und nach Auftreten des Ereignisses an. Beim Ausdruck der Ereignisinformationen werden alle Parameter wie etwa EKG, SpO₂, NIBP, Temp, EtCO₂, IBP und Respiration gedruckt.

Die Anzeige zur Ereignisprüfung jedes Parameters ist durch die in der Tabelle angegebenen Symbole gekennzeichnet. Der vertikale Bereich eines grafischen Trends enthält unveränderliche Daten, während der horizontale Bereich eine Zeitspanne von 20 Sekunden angibt. Die aktuellsten Daten werden rechts vom grafischen Trend angezeigt. Verwenden Sie die Bildlauffunktion, um weitere Daten anzuzeigen.

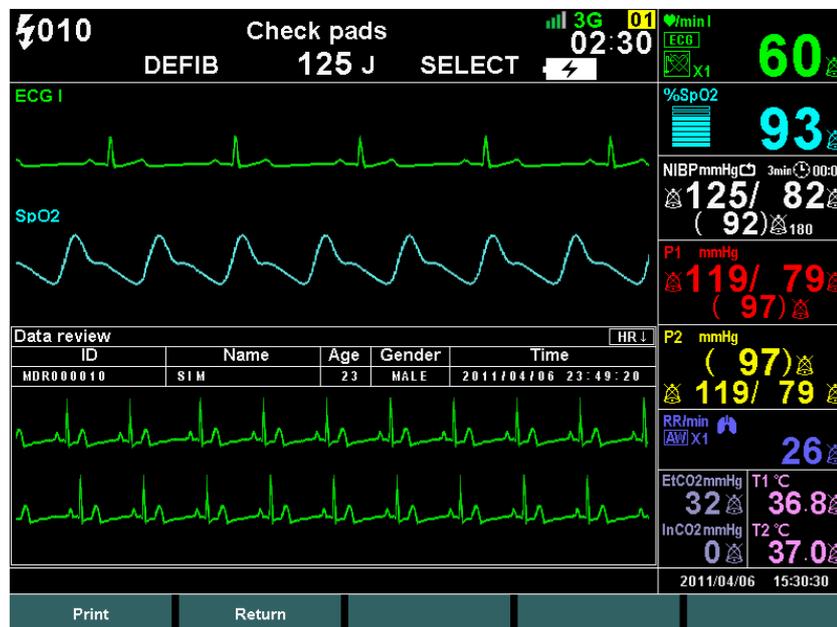


Abbildung 81: Anzeige zur Ereignisprüfung

20.4 Anzeige der 12-Kanal-Daten

Die 12-Kanal-Daten werden in tabellarischer Form wie in Abbildung 82 gezeigt dargestellt. Patienten-ID, Name, Alter, Geschlecht und Zeit werden angezeigt. Die aktuellsten Daten werden oben in der Tabelle angezeigt. Um einen Bildlauf in der Ereignisdatenliste durchzuführen, drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, wenn die Liste mit den 12-Kanal-Daten angezeigt wird.

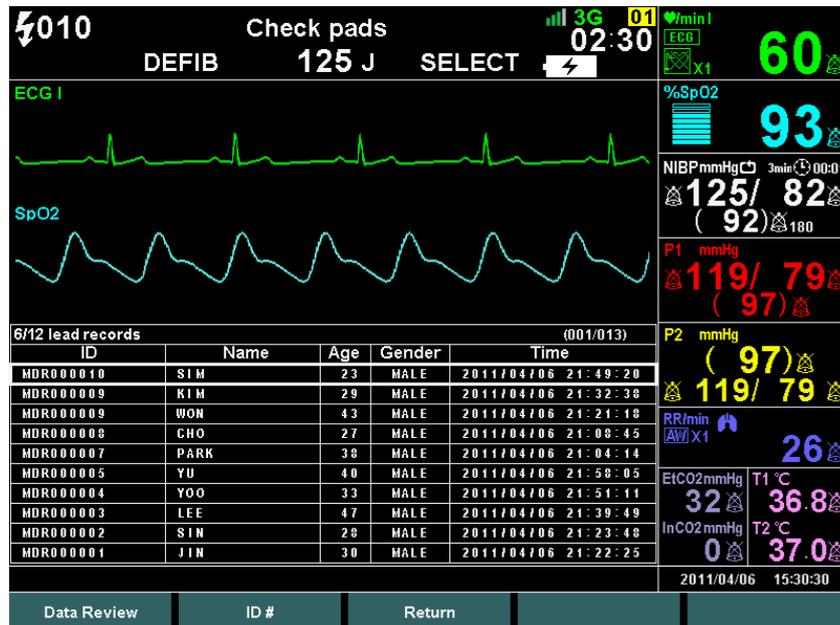


Abbildung 82: Anzeige der 12-Kanal-Daten

20.5 ID#

Um das Menü "ID" anzuzeigen, drücken Sie den Softkey **ID#** unten im Bildschirm "Ereignisaufzeichnungen". Das dem Menü "Patienteninformationen" entsprechende Menü "ID" wird angezeigt.



Abbildung 83: Menü "Patienteninformation"

20.6 NIBP-Anamnese

Die NIBP-Anamnese wird in tabellarischer Form wie in Abbildung 84 gezeigt dargestellt. Zeit, Abbildung 82 Patienten-ID, Name, NIBP-Wert Zeit werden angezeigt. Die aktuellsten Daten werden oben in der Tabelle angezeigt. Um den NIBP-Verlauf durchzublätern, drehen Sie den **Multifunktionsknopf**, wenn der NIBP-Verlauf angezeigt wird.

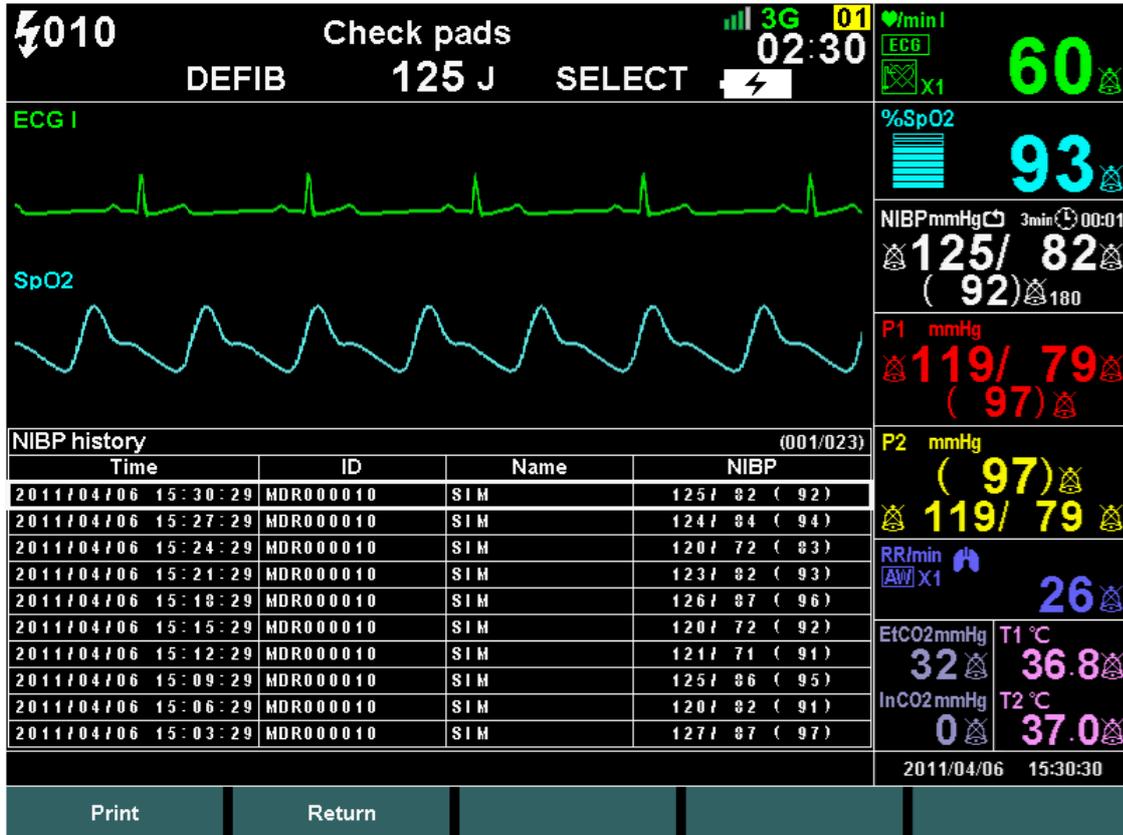


Abbildung 84: NIBP-Anamnese

21 Menüstruktur

21.1 Menü "Manueller Modus"

- -	Aufnehmen		
- -	Setup		
- -	-	Filter	
- -	-	-	0,05 Hz ~ 40 Hz
- -	-	-	0,05 Hz ~ 150Hz
- -	-	-	Zurück
- -	-	Stream starten/ Stream anhalten (Umschalttaste)	
- -	-	Zurück	
- -	12-Kanal EIN/AUS (Umschalttaste)		
- -	Patienteninformation		
- -	-	ID	
- -	-	-	Bestätigen
- -	-	-	Zurück
- -	-	Name	
- -	-	-	Bestätigen
- -	-	-	Zurück
- -	-	Alter	
- -	-	-	Bestätigen
- -	-	-	Zurück
- -	-	Geschlecht	
- -	-	-	Keine
- -	-	-	Männlich
- -	-	-	Weiblich
- -	-	-	Zurück
- -	-	Ereignisaufnahmen Datenprüfung	



- -	-	-	ID#	ID
- -	-	-	-	Name
- -	-	-	-	Alter
- -	-	-	-	Geschlecht
- -	-	-	-	Zurück
- -	-	-	Zurück	
- -	-	NIBP-Anamnese		
- -	-	6/12-Kanal Datensätze		
- -	-	-	Drucken	
- -	-	-	Übertragung	
- -	-	-	ID#	
- -	-	-	Zurück	
- -	-	Einsatzausdruck		
- -	Zurück			
-	Setup			
- -	Patiententyp			
- -	-	Erwachsene		
- -	-	Kinder		
- -	-	Neonatal		
- -	-	Zurück		
- -	Lautstärke			
- -	-	Alarm		
- -	-	Signalton		
- -	-	Taste		
- -	-	Lade-Alarm		
- -	-	Sprachausgabe		
- -	-	CPR-Metronom		
- -	-	Pacing-Alarm		
- -	-	Zurück		
- -	Druckereinstellungen			
- -	-	Ausdruck bei Alarm		



- -	-	-	Ein		
- -	-	-	Aus		
- -	-	Ausdruck bei Schockabgabe			
- -	-	-	Ein		
- -	-	-	Aus		
- -	-	Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck			
- -	-	-	Ein		
- -	-	-	Aus		
- -	-	Autom. Ausdruck Analyse			
- -	-	-	Ein		
- -	-	-	Aus		
- -	-	Zurück			
- -	Daten löschen				
- -	-	6/12-Kanal Datensätze löschen			
- -	-	-	Ja		
- -	-	-	Nein		
- -	-	Ereignisdaten löschen			
- -	-	-	Ja		
- -	-	-	Nein		
- -	-	Internen Speicher löschen			
- -	-	-	Ja		
- -	-	-	Nein		
- -	-	Zurück			
- -	Einstellungen Signalkurven				
- -	-	2nd-Kurve			
- -	-	-	EKG		
- -	-	-	-	I	
- -	-	-	-	II	
- -	-	-	-	III	
- -	-	-	-	aVL	
- -	-	-	-	aVF	

-	-	-	-	aVR
-	-	-	-	Klebeelektroden
-	-	-	-	V1
-	-	-	-	V2
-	-	-	-	V3
-	-	-	-	V4
-	-	-	-	V5
-	-	-	-	V6
-	-	-	-	SpO2
-	-	-	-	Resp
-	-	-	-	IBP1
-	-	-	-	IBP2
-	-	-	-	EtCO2
-	-	-	3rd-Kurve	
-	-	-	-	EKG-Kurve
-	-	-	-	I
-	-	-	-	II
-	-	-	-	III
-	-	-	-	aVL
-	-	-	-	aVF
-	-	-	-	aVR
-	-	-	-	Klebeelektroden
-	-	-	-	V1
-	-	-	-	V2
-	-	-	-	V3
-	-	-	-	V4
-	-	-	-	V5
-	-	-	-	V6
-	-	-	-	SpO2
-	-	-	-	Resp
-	-	-	-	IBP1



- -	-	-	IBP2	
- -	-	-	EtCO2	
- -	-	4th-Kurve		
- -	-	-	EKG-Kurve	
- -	-	-	-	I
- -	-	-	-	II
- -	-	-	-	III
- -	-	-	-	aVL
- -	-	-	-	aVF
- -	-	-	-	aVR
- -	-	-	-	Klebeelektroden
- -	-	-	-	V1
- -	-	-	-	V2
- -	-	-	-	V3
- -	-	-	-	V4
- -	-	-	-	V5
- -	-	-	-	V6
- -	-	-	SpO2	
- -	-	-	Resp	
- -	-	-	IBP1	
- -	-	-	IBP2	
- -	-	-	EtCO2	
- -	-	Zurück		
- -	Displaymodus			
- -	-	Helligkeit		
- -	-	Große numerische Anzeige		
- -	-	-	Ein	
- -	-	-	Aus	
- -	-	Modus Schwarz-Weiß-Inversion		
- -	-	-	Ein	

- -	-	-	Aus
- -	-	Zurück	
- -		Liste Klinische Maßnahmen	
- -		Netzwerkeinstellungen	
- -	-	3G	
- -	-	-	Ein
- -	-	-	Aus
- -	-	Wi-Fi	
- -	-	-	Ein
- -	-	-	Aus
- -	-	Live-Streaming	
- -	-	-	Ein
- -	-	-	Aus
- -		Anzeige CPR-Guide	
- -	-	Brustkompressionen	
- -	-	-	30 Kompressionen /2 Atemspenden
- -	-	-	15 Kompressionen /2 Atemspenden
- -	-	-	Kontinuierlich
- -	-	CPR-Rate	
- -	-	-	90 bpm
- -	-	-	100 bpm
- -	-	-	110 bpm
- -	-	-	120 bpm
- -		Selbsttest	
- -	-	Manueller Selbsttest	
- -	-	Knopftest	
- -		Service-Menü	
- -	-	3-stelligen Code anzeigen	

Zurück

"Alarmgrenzenanpassung/Grenzwertalarm-Stummschaltung für jeden Parameter"

-	-	Alarmgrenzen									
			HR/PR	SpO2	Resp	EtCO2	InCo2	TEMP1	TEMP2		
			120	100	30	80	20	39,0	39,0		
			50	90	8	0	0	36,0	36,0		
-	-		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒		
-	-		Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein		
-	-		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
-	-		Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus		
				NIBP		P1		P2			
			SYS	MAP	DIA	SYS	MEAN	DIA	SYS	MEAN	DIA
			160	110	90	120	90	70	120	90	70
			90	60	50	70	50	40	70	50	40
-	-		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
-	-		Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein
-	-		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
-	-		Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
-	-		Zurück								
-	-		Patienteninformation								
-	-		ID								
-	-		-	Bestätigen							
-	-		-	Zurück							
-	-		Name								
-	-		-	Bestätigen							
-	-		-	Zurück							
-	-		Alter								
-	-		-	Bestätigen							
-	-		-	Zurück							
-	-		Geschlecht								
-	-		-	Männlich							
-	-		-	Weiblich							



- - Ereignisaufnahmen
 - - - Datenprüfung
 - - - - Drucken
 - - - - Zurück
 - - - ID#
 - - - - ID
 - - - - Name
 - - - - Alter
 - - - - Geschlecht
 - - - - Zurück
 - - - Zurück
- - Zurück
 - - - NIBP-Anamnese
 - - - - Drucken
 - - - - Zurück
 - - - 6/12-Kanal Datensätze
 - - - - Drucken
 - - - - Übertragung
 - - - - ID#
 - - - - - ID
 - - - - - Name
 - - - - - Alter
 - - - - - Geschlecht
 - - - - - Zurück
 - - - - Zurück
 - - - Einsatzausdruck
 - - - Zurück
- Modi
 - - Sync Ein/Aus (Umschalttaste)

- - Kinder Ein/Aus
(Umschalttaste)
- - Zurück

21.2 Menü "AED-Modus"

- - ID
- - - Bestätigen
- - - Zurück
- - Name
- - - Bestätigen
- - - Zurück
- - Alter
- - - Bestätigen
- - - Zurück
- - Geschlecht
- - - Männlich
- - - Weiblich
- - - Zurück
- - Ereignisaufnahmen
- - - Datenprüfung
- - - - Drucken
- - - - Zurück
- - - ID#
- - - - ID
- - - - Name
- - - - Alter
- - - - Geschlecht
- - - - Zurück
- - - Zurück
- - NIBP-Anamnese



- - - Drucken
- - - Zurück
- - 6/12-Kanal
Datensätze
- - - Drucken
- - - Übertragung
- - - ID#
- - - - ID
- - - - Name
- - - - Alter
- - - - Geschlecht
- - - - Zurück
- - - Zurück
- - Einsatzausdruck
- - Zurück
- Kinder Ein/Aus
(Umschalttaste)

21.3 Menü "Pacing-Modus"

- Setup

--	Patiententyp	
--	-	Erwachsene
--	-	Kinder
--	-	Neonatal
--	-	Zurück
--	Lautstärke	
--	-	Alarm
--	-	Signalton
--	-	Taste
--	-	Lade-Alarm
--	-	Sprachausgabe
--	-	CPR-Metronom
--	-	Pacing-Alarm
--	-	Zurück
--	Druckereinstellungen	
--	-	Ausdruck bei Alarm
--	-	- Ein
--	-	- Aus
--	-	Ausdruck bei Schockabgabe
--	-	- Ein
--	-	- Aus
--	-	Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck
--	-	- Ein
--	-	- Aus
--	-	Autom. Ausdruck Analyse
--	-	- Ein
--	-	- Aus

--	-	Zurück		
--		Daten löschen		
--	-	6/12-Kanal Datensätze löschen		
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-	Ereignisdaten löschen		
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-	Internen Speicher löschen		
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-	Zurück		
--		Einstellungen Signalkurven		
--	-	2nd-Kurve		
--	-	-	EKG	
--	-	-	-	I
--	-	-	-	II
--	-	-	-	III
--	-	-	-	aVL
--	-	-	-	aVF
--	-	-	-	aVR
--	-	-	-	Klebeelektroden
--	-	-	-	V1
--	-	-	-	V2
--	-	-	-	V3
--	-	-	-	V4
--	-	-	-	V5
--	-	-	-	V6
--	-	-	SpO2	
--	-	-	Resp	
--	-	-	IBP1	

--	-	-	IBP2	
--	-	-	EtCO2	
--	-	3rd-Kurve		
--	-	-	EKG-Kurve	
--	-	-	-	I
--	-	-	-	II
--	-	-	-	III
--	-	-	-	aVL
--	-	-	-	aVF
--	-	-	-	aVR
--	-	-	-	Klebeelektroden
--	-	-	-	V1
--	-	-	-	V2
--	-	-	-	V3
--	-	-	-	V4
--	-	-	-	V5
--	-	-	-	V6
--	-	-	SpO2	
--	-	-	Resp	
--	-	-	IBP1	
--	-	-	IBP2	
--	-	-	EtCO2	
--	-	4th-Kurve		
--	-	-	EKG-Kurve	
--	-	-	-	I
--	-	-	-	II
--	-	-	-	III
--	-	-	-	aVL
--	-	-	-	aVF
--	-	-	-	aVR
--	-	-	-	Klebeelektroden



--	-	-	-	V1
--	-	-	-	V2
--	-	-	-	V3
--	-	-	-	V4
--	-	-	-	V5
--	-	-	-	V6
--	-	-	-	SpO2
--	-	-	-	Resp
--	-	-	-	IBP1
--	-	-	-	IBP2
--	-	-	-	EtCO2
--	-	-	-	Zurück
--	-	-	-	Displaymodus
--	-	-	-	Helligkeit
--	-	-	-	Große numerische Anzeige
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Modus Schwarz-Weiß-Inversion
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Zurück
--	-	-	-	Liste Klinische Maßnahmen
--	-	-	-	Netzwerkeinstellungen
--	-	-	-	3G
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Wi-Fi
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Live-Streaming

--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	Anzeige CPR-Guide		
--	-	Brustkompressionen	
			30
--	-	-	Kompressionen /2
			Atemspenden
			15
--	-	-	Kompressionen /2
			Atemspenden
--	-	-	Kontinuierlich
--	-	CPR-Rate	
--	-	-	90 bpm
--	-	-	100 bpm
--	-	-	110 bpm
--	-	-	120 bpm
--	-	Signal abschalten	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	Selbsttest		
--	-	Manueller Selbsttest	
--	-	Knopftest	
--	Service-Menü		
--	-	3-stelligen Code anzeigen	
--	-	Zurück	

- Alarmgrenzen "Alarmgrenzenanpassung/Grenzwertalarm-Stummschaltung für jeden Parameter"

	HR/PR	SpO2	Resp	EtCO2	InCo2	TEMP1	TEMP2
	120	100	30	80	20	39,0	39,0
	50	90	8	0	0	36,0	36,0
--	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
--	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein

--	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
--	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
		NIBP		P1		P2			
	SYS	MAP	DIA	SYS	MEAN	DIA	SYS	MEAN	DIA
	160	110	90	120	90	70	120	90	70
	90	60	50	70	50	40	70	50	40
--	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
--	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein
--	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
--	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
--	Zurück								
	- Patienteninformation								
--	ID								
--	-	Bestätigen							
--	-	Zurück							
--	Name								
--	-	Bestätigen							
--	-	Zurück							
--	Alter								
--	-	Bestätigen							
--	-	Zurück							
--	Geschlecht								
--	-	Männlich							
--	-	Weiblich							
--	Ereignisaufnahmen								
--	-	Datenprüfung							
--	-	- Drucken							
--	-	- Zurück							
--	-	ID#							
--	-	- ID							

--	-	-	Name
--	-	-	Alter
--	-	-	Geschlecht
--	-	-	Zurück
--	-	Zurück	
--	NIBP-		
	Anamnese		
--	-	Drucken	
--	-	Zurück	
--	6/12-Kanal		
	Datensätze		
--	-	Drucken	
--	-	Übertragung	
--	-	ID#	
--	-	-	ID
--	-	-	Name
--	-	-	Alter
--	-	-	Geschlecht
--	-	-	Zurück
--	-	Zurück	
--	Einsatzausdruck		
--	Zurück		
-	Demand/Fix		
	(Umschalttaste)		

21.4 Menü "Monitor-Modus"

--	Aufnehmen		
--	Setup		
--	-	Filter	
--	-	-	0,05 Hz ~ 40 Hz
--	-	-	0,05 Hz ~ 150Hz



--	-	-	Zurück
--	-	-	Stream starten/Stream anhalten (Umschalttaste)
--	-	-	Zurück
--	-	-	12-Kanal EIN/AUS (Umschalttaste)
--	-	-	Patienteninformation
--	-	-	ID
--	-	-	Bestätigen
--	-	-	Zurück
--	-	-	Name
--	-	-	Bestätigen
--	-	-	Zurück
--	-	-	Alter
--	-	-	Bestätigen
--	-	-	Zurück
--	-	-	Geschlecht
--	-	-	Keine
--	-	-	Männlich
--	-	-	Weiblich
--	-	-	Zurück
--	-	-	Ereignisaufnahmen
--	-	-	Datenprüfung
--	-	-	- Drucken
--	-	-	- Zurück
--	-	-	ID#
--	-	-	- ID
--	-	-	- Name
--	-	-	- Alter
--	-	-	- Geschlecht
--	-	-	- Zurück
--	-	-	NIBP-Anamnese

--	-	-	Drucken
--	-	-	Zurück
--	-	6/12-Kanal Datensätze	
--	-	-	Drucken
--	-	-	Übertragung
--	-	-	ID#
--	-	-	Zurück
--	-	Einsatzausdruck	
--	-	Zurück	
--	Zurück		
-Setup			
--	Lautstärke		
--	-	Alarm	
--	-	Signalton	
--	-	Taste	
--	-	Lade-Alarm	
--	-	Sprachausgabe	
--	-	CPR-Metronom	
--	-	Pacing-Alarm	
--	-	Zurück	
--	Druckereinstellungen		
--	-	Ausdruck bei Alarm	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	-	Ausdruck bei Schockabgabe	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	-	Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	-	Autom. Ausdruck Analyse	



--	-	-	Ein	
--	-	-	Aus	
--	-		Zurück	
--			Daten löschen	
--	-		6/12-Kanal Datensätze löschen	
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-		Ereignisdaten löschen	
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-		Internen Speicher löschen	
--	-	-	Ja	
--	-	-	Nein	
--	-		Zurück	
--			Einstellungen Signalkurven	
--	-		2nd-Kurve	
--	-	-	EKG	
--	-	-	-	I
--	-	-	-	II
--	-	-	-	III
--	-	-	-	aVL
--	-	-	-	aVF
--	-	-	-	aVR
--	-	-	-	Klebeelektroden
--	-	-	-	V1
--	-	-	-	V2
--	-	-	-	V3
--	-	-	-	V4
--	-	-	-	V5
--	-	-	-	V6
--	-	-	SpO2	

--	-	-	Resp
--	-	-	IBP1
--	-	-	IBP2
--	-	-	EtCO2
--	-	3rd-Kurve	
--	-	-	EKG-Kurve
--	-	-	- I
--	-	-	- II
--	-	-	- III
--	-	-	- aVL
--	-	-	- aVF
--	-	-	- aVR
--	-	-	- Klebeelektrode n
--	-	-	- V1
--	-	-	- V2
--	-	-	- V3
--	-	-	- V4
--	-	-	- V5
--	-	-	- V6
--	-	-	SpO2
--	-	-	Resp
--	-	-	IBP1
--	-	-	IBP2
--	-	-	EtCO2
--	-	4th-Kurve	
--	-	-	EKG-Kurve
--	-	-	- I
--	-	-	- II
--	-	-	- III
--	-	-	- aVL
--	-	-	- aVF



--	-	-	-	aVR
--	-	-	-	Klebeelektroden
--	-	-	-	V1
--	-	-	-	V2
--	-	-	-	V3
--	-	-	-	V4
--	-	-	-	V5
--	-	-	-	V6
--	-	-	-	SpO2
--	-	-	-	Resp
--	-	-	-	IBP1
--	-	-	-	IBP2
--	-	-	-	EtCO2
--	-	-	-	Zurück
--	-	-	-	Displaymodus
--	-	-	-	Helligkeit
--	-	-	-	Große numerische Anzeige
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Modus Schwarz-Weiß-Inversion
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Zurück
--	-	-	-	Liste Klinische Maßnahmen
--	-	-	-	Netzwerkeinstellungen
--	-	-	-	3G
--	-	-	-	Ein
--	-	-	-	Aus
--	-	-	-	Wi-Fi

--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	-	Live-Streaming	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	Anzeige CPR-Guide		
--	-	Brustkompressionen	
			30
			Kompression
--	-	-	en
			/2
			Atemspenden
			15
			Kompression
--	-	-	en
			/2
			Atemspenden
--	-	-	Kontinuierlich
--	-	CPR-Rate	
--	-	-	90 bpm
--	-	-	100 bpm
--	-	-	110 bpm
--	-	-	120 bpm
--	-	Signal abschalten	
--	-	-	Ein
--	-	-	Aus
--	Selbsttest		
--	-	Manueller Selbsttest	
--	-	Knopftest	
--	Service-Menü		
--	-	3-stelligen Code anzeigen	
--	-	Zurück	

- Alarmgrenzen

"Alarmgrenzenanpassung/Grenzwertalarm-Stummschaltung für jeden Parameter"

	HR/PR	SpO2	Resp	EtCO2	InCo2	TEMP1	TEMP2
	120	100	30	80	20	39,0	39,0
	50	90	8	0	0	36,0	36,0
--	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
--	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein
--	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
--	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

	NIBP			P1		P2			
	SYS	MAP	DIA	SYS	MEAN	DIA	SYS	MEAN	DIA
	160	110	90	120	90	70	120	90	70
	90	60	50	70	50	40	70	50	40
--	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
--	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein	Ein
--	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
--	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

-- Zurück

- Patienteninformation

--	ID	
--	-	Bestätigen
--	-	Zurück
--	Name	
--	-	Bestätigen
--	-	Zurück
--	Alter	
--	-	Bestätigen
--	-	Zurück
--	Geschlecht	
--	-	Männlich
--	-	Weiblich

- Ereignisaufnahmen
 - - Datenprüfung
 - - - Drucken
 - - - Zurück
 - - ID#
 - - - ID
 - - - Name
 - - - Alter
 - - - Geschlecht
 - - - Zurück
 - - Zurück
- NIBP-Anamnese
 - - Drucken
 - - Zurück
- 6/12-Kanal Datensätze
 - - Drucken
 - - Übertragung
 - - ID#
 - - - ID
 - - - Name
 - - - Alter
 - - - Geschlecht
 - - - Zurück
 - - Zurück
- Einsatzausdruck
- Zurück



21.5 HR/PR-Menü

- - Auto
- - HR
- - PR
- - Zurück
- Schrittmacherdetektion
 - - Aktiviert
 - - Deaktiviert
 - - Zurück
- Filterauswahl
 - - 0,5 Hz ~ 21 Hz
 - - 0,05 Hz ~ 40 Hz
 - - 1 Hz ~ 21 Hz
 - - Zurück
- Alarmgrenzen
 - - HR/PR
 -  120
 - 50
 - ✖
 - Ein
 - ▲
 - Aus
 - - Zurück
- Zurück

21.6 Menü "SpO₂"

- - SpO₂
-  100
- 90
- ✖
- Ein
- ▲
- Aus
- - Zurück
- Zurück

21.7 Menü "NIBP"

- - "Erwachsene/Kinder"
- - 120 mmHg
- - 140 mmHg
- - 160 mmHg
- - 180 mmHg
- - 200 mmHg
- - 220 mmHg
- - 240 mmHg
- - 260 mmHg
- - 280 mmHg
- - Zurück
- - "Neugeborene"
- - 80 mmHg
- - 100 mmHg
- - 120 mmHg
- - 140 mmHg
- - Zurück
- Auto-Intervall



- - Aus
- - 1 min
- - 2,5 min
- - 3 min
- - 5 min
- - 10 min
- - 15 min
- - 20 min
- - 30 min
- - 60 min
- - 90 min
- - Zurück
- Alarmgrenzen
- - NIBP
- - SYS MAP DIA
- -  160 110 90
- - 90 60 50
- -   
- - Ein Ein Ein
- -   
- - Aus Aus Aus
- - Zurück
- Zurück

21.8 Menü "IBP1"

- - Eingabe
- - Zurück
- Maßstab
- - 0 ~ 50 mmHg
- - 0 ~ 100 mmHg
- - 0 ~ 200 mmHg

- - 0 ~ 300 mmHg
- - Auto
- - Zurück
- Beschriftung
- - P1
- - ABP
- - Zurück
- Alarmgrenzen

	SYS	MAP	DIA
	120	90	70
	70	50	40
			
	Ein	Ein	Ein
			
	Aus	Aus	Aus
- - Zurück
- Zurück

21.9 Menü "IBP2"

- - Eingabe
- - Zurück
- Maßstab
 - - 0 ~ 50 mmHg
 - - 0 ~ 100 mmHg
 - - 0 ~ 200 mmHg
 - - 0 ~ 300 mmHg
 - - Auto
 - - Zurück
- Beschriftung
 - - P2
 - - CVP
 - - PAP
 - - LAP
 - - Zurück
- Alarmgrenzen

	SYS	MAP	DIA
	120	90	70
	70	50	40
	☒	☒	☒
	Ein	Ein	Ein
	▲	▲	▲
	Aus	Aus	Aus
- - Zurück
- Zurück

21.10 Menü "EtCO₂"

- - Ein
- - Aus
- - Zurück
- Durchschnitt
 - - 1 Atemzug
 - - 10 Sekunden
 - - 20 Sekunden
 - - 30 Sekunden
 - - Zurück
- Alarmgrenzen

	EtCo ₂	InCO ₂
	80	20
	0	0
		
	Ein	Ein
		
	Aus	Aus
- - Zurück
- Zurück

21.11 Menü "Respiration"

- - Ein
- - Aus
- - Zurück
- Einstellungen Atmung
 - - RR-Quelle
 - - - Auto
 - - - Impedanz
 - - - Atemweg
 - - - Zurück
 - - Größe
 - - - X 0,5
 - - - X1
 - - - X1.5
 - - - X 2
 - - - Zurück
 - - Zurück
 - - Apnoe-Zeitvorgabe
 - - - Aus
 - - - 10 Sekunden
 - - - 20 Sekunden
 - - - 30 Sekunden
 - - - 40 Sekunden
 - - - 50 Sekunden
 - - - 60 Sekunden
 - - Zurück
- Alarmgrenzen
 - Resp
 -  30
 -  8

- ✖
- Ein
- ▲
- Aus
- - Zurück
- Zurück

21.12 Menü "Temperatur"

- | | TEMP1 | TEMP2 |
|---|--------|-------|
|  | 39,0 | 39,0 |
| | 36,0 | 36,0 |
| | ✖ | ✖ |
| | Ein | Ein |
| | ▲ | ▲ |
| | Aus | Aus |
| - - | Zurück | |
| - | Zurück | |



21.13 Menü "Datum/Zeit"

- - JJ/MM/TT
- - MM/TT/JJ
- - TT/MM/JJ
- - Zurück
- Datum einstellen
- - Jahr
- - Monat
- - Tag
- - Zurück
- Zeit einstellen
- - Stunde
- - Minute
- - Sekunde
- - Zurück
- Zurück

22 Drucken

22.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO druckt grafische und numerische Echtzeit-Informationen nach Eintritt des entsprechenden Ereignisses gemäß dem aktuellen Modus aus, bis der **Softkey Drucken** gedrückt wird. Der Ausdruck kann auf zwei Arten gestartet werden:

- Wenn der **Ausdruck** am Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie den **Softkey Print**.

Um den Druckvorgang zu starten, drücken Sie die **Taste PRINT**. Um den Druckvorgang anzuhalten, drücken Sie erneut die **Taste PRINT** (siehe Abbildung 1 Komponenten an der Vorderseite).

22.2 Druckereinstellungen

Drücken Sie den Softkey **Setup**. (**Setup** wird im Startbildschirm jedes Modus angezeigt.)

Drehen Sie den Multifunktionsknopf, um "Druckereinstellungen" im Menü "Setup" zu markieren, und drücken Sie dann den Multifunktionsknopf, um das Menü "Druckereinstellungen" auszuwählen.



Abbildung 85: Menü "Druckereinstellungen"

Wählen Sie "Ausdruck bei Alarm", "Ausdruck bei Schockabgabe", "Autom. 12-Kanal-Ausdruck" oder "Autom. Ausdruck Analyse".

22.2.1 Ausdruck bei Alarm

Falls "Ausdruck bei Alarm" auf **Ein** gesetzt ist, erstellt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch einen Ausdruck, wenn eine physiologische Alarmbedingung aktiviert wird.

22.2.2 Ausdruck bei Schockabgabe

Falls "Ausdruck bei Schockabgabe" auf **Ein** gesetzt ist, druckt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch Informationen für einen Zeitraum von 10 Sekunden vor und nach Abgabe des Schocks aus.

22.2.3 Autom.12-Kanal-Ausdruck

Falls "Autom. 12-Kanal-Ausdruck" auf **Ein** gesetzt ist, erstellt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch einen Ausdruck, nachdem das 12-Kanal-EKG erfasst wurde.

22.2.4 Autom. Ausdruck Analyse

Falls "Autom. Ausdruck Analyse" auf **Ein** gesetzt ist, erstellt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO automatisch einen Ausdruck der Analysedaten für den Zeitraum bis 10 Sekunden nach Beginn der Analyse.

22.3 Ausdruck

22.3.1 Ausdruck

Wenn die **Taste PRINT** gedrückt wird, druckt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO numerische Daten und Signalkurven.

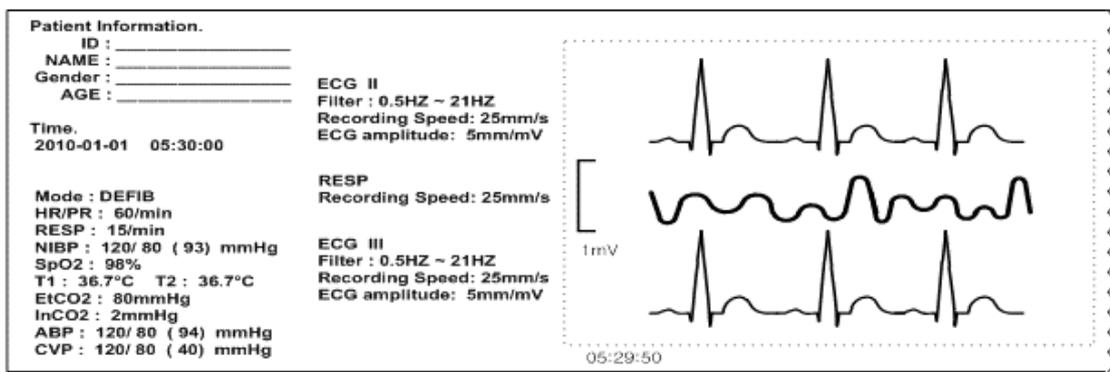


Abbildung 86: Ausdruck

22.3.2 Ausdruck bei Schockabgabe

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO druckt Schockinformationen durch Drücken der **Taste SHOCK** aus. Ein Schock kann abgegeben werden, wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO im manuellen Modus oder im AED-Modus eingeschaltet wird.

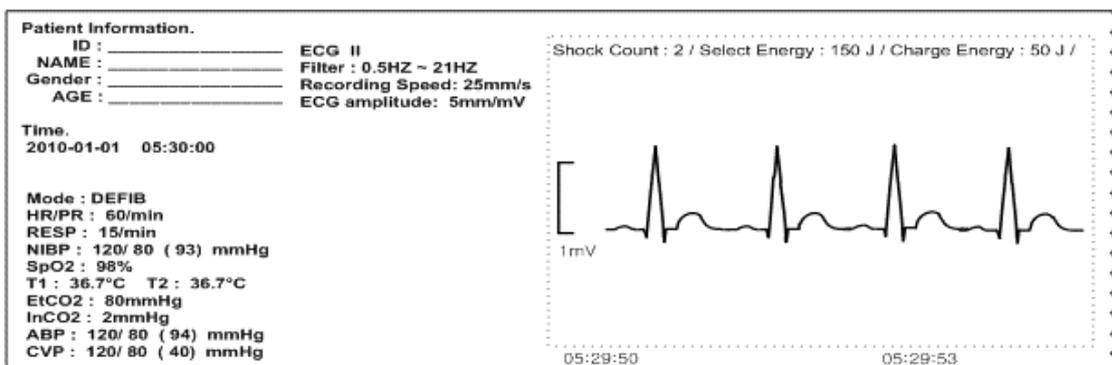


Abbildung 87: Ausdruck bei Schockabgabe

22.3.3 Automatischer 12-Kanal-Ausdruck

Wenn "Autom. 12-Kanal-Ausdruck" auf **Ein** gesetzt ist, druckt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO die 12-Kanal-EKG-Daten automatisch nach Durchführung der 12-Kanal-EKG-Analyse aus.

Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO 12-Kanal-Aufzeichnungen anzeigt, kann die gewünschte 12-Kanal-EKG-Analyse durch Drücken der **Taste PRINT** ausgedruckt werden.

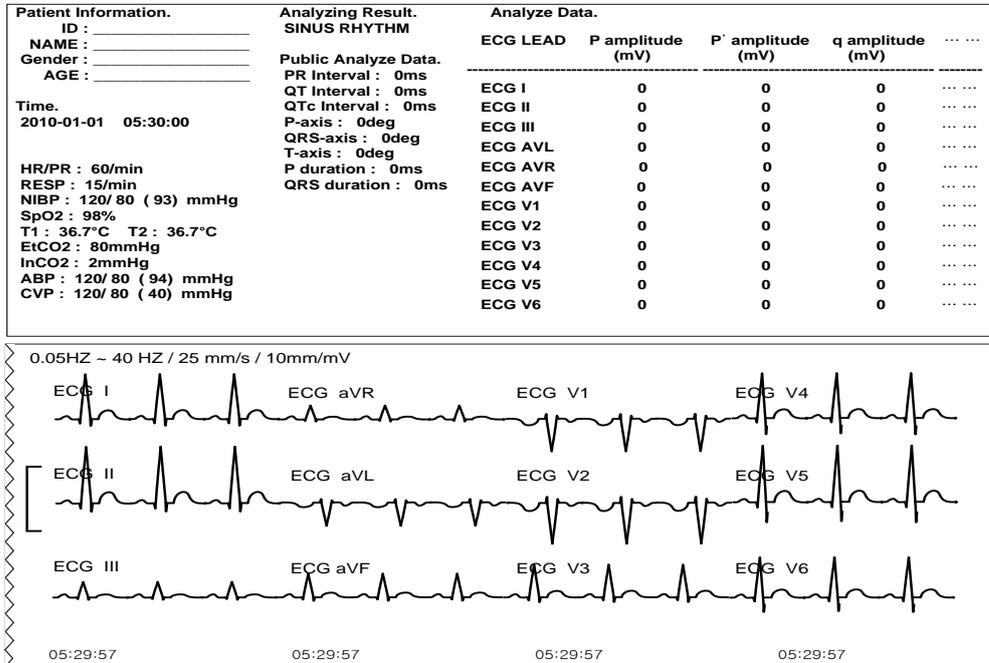


Abbildung 88: Automatischer 12-Kanal-Ausdruck

22.3.4 Ausdruck der Einstellungsinformationen

Wenn sich der PRIMEDIC DefiMonitor EVO im Service-Menü befindet, druckt der PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch Drücken der **Taste PRINT** alle internen Einstellungen aus. Ausführliche Anweisungen hierzu finden Sie im Wartungshandbuch.

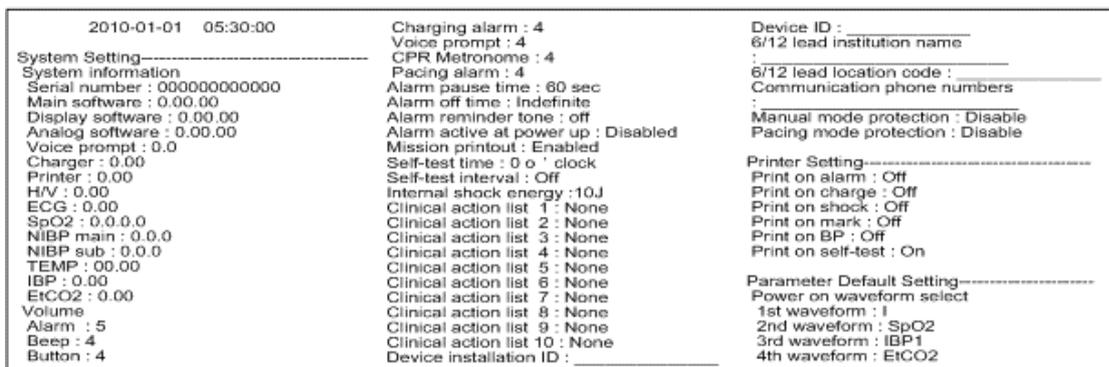


Abbildung 89: Ausdruck der Einstellungsinformationen

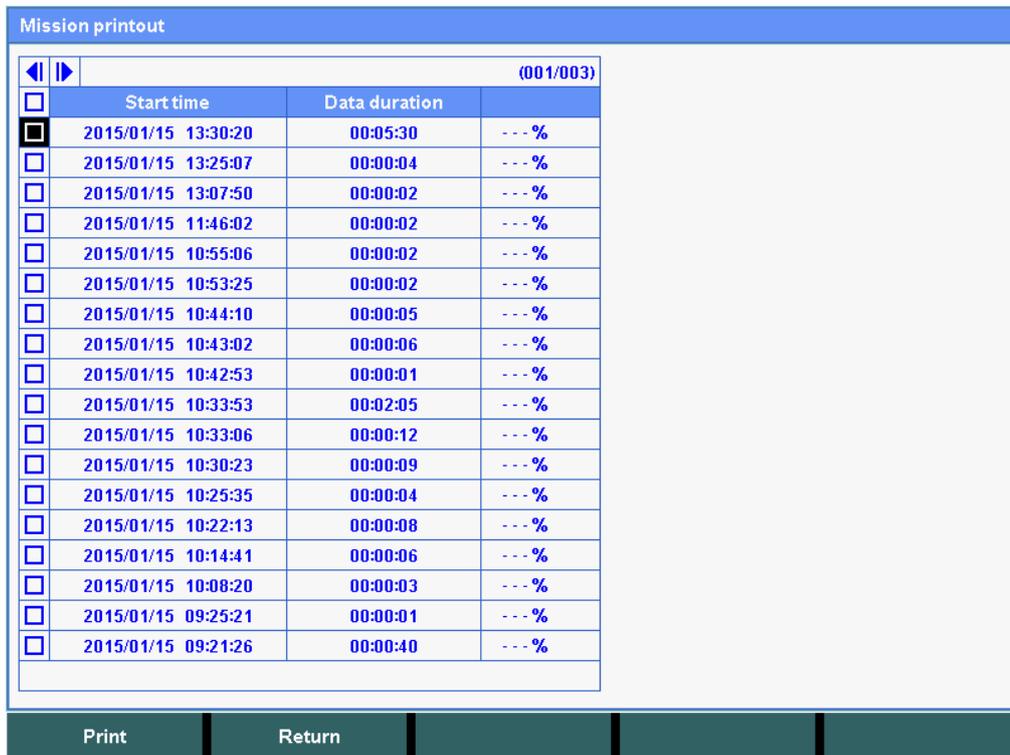
23 Einsatzausdruck

23.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann Einsatzdaten ausdrucken.

23.2 Menü Einsatzausdruck

Der Ausdruck der Liste der Einsätze zeigt im Menü Einsatzausdruck (siehe Abbildung 75) maximal 18 Daten an. Wenn der Einsatzausdruck 18 Daten überschreitet, kann der Benutzer die Daten, die über die 18 Daten hinausgehen, anzeigen. Die Daten werden angezeigt, indem man mit den Pfeil-Symbolen in der oberen linken Ecke vor- bzw. zurückblättert. In der Tabelle werden die Startzeit und der zeitliche Umfang der Einsatzausdrucksdaten und die Datenauslesung im Speicher (%) angezeigt. Die aktuellsten Daten werden oben in der Tabelle angezeigt.



Mission printout			
			(001/003)
<input type="checkbox"/>	Start time	Data duration	
<input checked="" type="checkbox"/>	2015/01/15 13:30:20	00:05:30	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 13:25:07	00:00:04	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 13:07:50	00:00:02	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 11:46:02	00:00:02	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:55:06	00:00:02	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:53:25	00:00:02	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:44:10	00:00:05	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:43:02	00:00:06	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:42:53	00:00:01	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:33:53	00:02:05	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:33:06	00:00:12	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:30:23	00:00:09	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:25:35	00:00:04	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:22:13	00:00:08	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:14:41	00:00:06	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 10:08:20	00:00:03	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 09:25:21	00:00:01	---%
<input type="checkbox"/>	2015/01/15 09:21:26	00:00:40	---%

Print Return

Abbildung 90: Menü Einsatzausdruck

23.3 Aufzeichnung Einsatzausdruck

Der Einsatzausdruck enthält Überschrift (Fall, Patienteninfo und Geräteinfo), Ereignismeldungen, Signalkurve, Schockinformationen und Trend in Echtzeit. Die Felder Kommentare, Gewicht, Größe, Gerätetyp und Bediener werden vom Benutzer ausgefüllt.

23.3.1 Aufzeichnung Überschrift

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO druckt in der Überschrift Fall, Patienteninformation und Defibrillator/Monitor-Daten aus. Siehe Abbildung 90.

Fall

Unter Fall sind Datum/Zeit der Speicherung des Einsatzausdrucks und Kommentare für den Einsatzausdruck aufgeführt.

Patienteninformation

Die Patienteninformation enthält die Patienten-ID, den Patientennamen, Geschlecht, Alter, Gewicht und Körpergröße des Patienten, die Schockzahl, der Pacing-Zeitpunkt und die Anzahl der 12-Kanal-EKG-Diagnosen.

Geräteinformationen

Die Geräteinformationen enthalten Gerätetyp, Bediener und Seriennummer.

23.3.2 Aufzeichnung von Ereignismeldungen

Die Ereignismeldungen enthalten die Ereigniszeit, die Ereignismeldung und die EKG-Nummer (siehe Abbildung 90). Die Ereignisse EKG, Kammerflimmern (V-FIB), Schock, Pacing und EKG werden fortlaufend nummeriert. In der Tabelle werden von links nach rechts Zeit, Ereignismeldung und EKG-Nummer angezeigt. Wenn das vorherige Ereignis zur gleichen Zeit eintrat, wird die Uhrzeit nur einmal angezeigt. Die Tabelle enthält maximal 20 Daten. Werden diese 20 Daten überschritten, werden die Daten in der nächsten Tabelle angezeigt.

Mission printout	Time	Event	ECG-Nr.
Mission: 261214151849			
Date: 26.12.2014	Time: 15:18:49	15:18:49 Power on	
Ambulance:		AED mode	
Crew:		Start ECG	1
Callback#		15:18:50 Adult pads	
-----		15:18:52 Analyzing heart rhythm	
ID:		15:18:54 Low heart rate limits violated	
Name:		15:19:02 ECG: V-FIB	2
Case#:		Shock advise	
Gender:	Age:	15:19:04 Charging (125J)	
Weight:	Height:	15:19:08 Shock ready	
-----		15:19:11 Shock delivered (1, 125J, 51ohm)	3
SUMMARY		15:19:13 CPR	
Power on: 26.12.2014, 15:18:49		15:20:14 Manual mode: NO SYNC	
Elapsed time: 00:01:55		15:20:15 Charging (125J)	
Total Shocks: 3		15:20:19 Shock ready	
Total time paced: 00:00:00		15:20:20 Shock delivered (2, 125J, 51ohm)	4
Total 12-Lead ECG: 0		15:20:30 Charging (125J)	
-----		15:20:33 Shock ready	
Device[Model/make]: Defibrillator monitor/EVO		15:20:37 Shock delivered (3, 125J, 51ohm)	5
Serial number: 000000000000		15:20:43 Power off	

Abbildung 91: Aufzeichnung Einsatzausdruck

23.3.3 Aufzeichnung Signalkurve

Das aufgetretene Ereignis wird in der Signalkurve angezeigt. Wie in Abbildung 91 abgebildet, werden in der Signalkurve EKG, Kammerflimmern (V-FIB), Schock und Pacing-Ereignis angezeigt.

23.3.4 Aufzeichnung Schockinformation

Die Schockinformation zeigt unter allen Ereignissen das Schockereignis an. Wie in Abbildung 91 abgebildet, enthält die Schockinformation den Zeitpunkt des Schocks, die Anzahl der Schocks und die Energie. Von links nach rechts werden der Zeitpunkt, die Anzahl der Schocks und die Energie angezeigt.

Die Tabelle enthält maximal 20 Daten. Werden diese 20 Daten überschritten, werden die Daten in der nächsten Tabelle angezeigt.

23.3.5 Automatischer Ausdruck Trendaufzeichnung.

Parameter-Alarmereignis wird unter Trendereignis ausgedruckt. Der Trend enthält den Ereigniszeitpunkt des Parameter-Alerts, den Parameterwert und den Parameteralarm (siehe Abbildung 91). Von links nach rechts werden der Zeitpunkt, HR/PR, die Respiration, SpO2, die Temperatur, NIBP, IBP1, IBP2 und CO2 angezeigt. Die aktuellsten Daten werden oben in der Tabelle angezeigt. In der Tabelle können pro Bildschirm bis zu 10 Daten angezeigt werden. Werden diese 10 Daten überschritten, werden die Daten auf dem nächsten Bildschirm angezeigt.

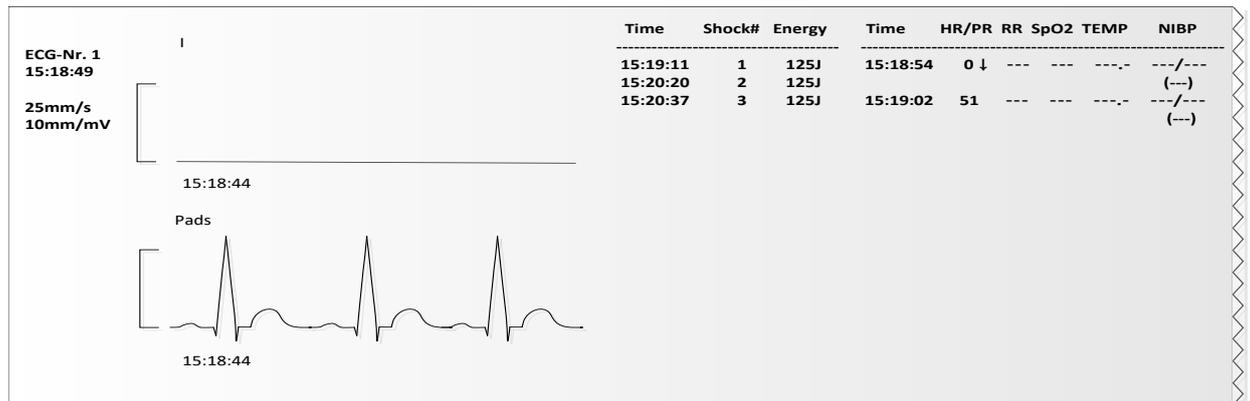


Abbildung 92: Aufzeichnung Schockinformation

23.3.6 Druckereinstellungen

Drücken Sie nach Auswahl der Daten auf das Menü-Symbol **Print**. Der Defibrillator/Monitor druckt die Ereignismeldungen aller aufgetretenen Ereignisse. Ist der Ausdruck nicht verfügbar, wird die Meldung "Drucker nicht verfügbar" angezeigt. Wenn ein Drucker kein Papier mehr hat, wird die Meldung "Kein Papier mehr" angezeigt.

24 Externe Schnittstelle

24.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist an der rechten Seite mit Anschlüssen für externe Geräte ausgestattet, um die Kommunikation mit externen Ausrüstungen sowie Funktionen wie etwa die Softwareaktualisierung oder den Datendownload zu unterstützen. Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit seinem optionalen Drahtlosnetzwerkmodul (3G oder WLAN) bietet die gleiche Funktionalität wie ein Defibrillator/Monitor, der an das Zentralsystem angeschlossen ist. Der Defibrillator/Monitor mit einem drahtlosen Netzwerk (3G oder WLAN) kann Patientendaten über das Zentralsystem senden und empfangen.

	WARNUNG
	<p>Jegliche Verbindungen zwischen diesem PRIMEDIC DefiMonitor EVO und anderen Geräten müssen den anwendbaren Sicherheitsstandards für medizinische Systeme wie beispielsweise der Norm IEC 60601-1 entsprechen. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu einem unsicheren Kriechstrom und zu unsicheren Erdungsbedingungen führen.</p>

	WARNUNG
	<p>Das Einsetzen oder Entfernen der Datenkarte bei eingeschaltetem PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder während eines Schreibe- oder Lesevorgangs kann die Datenkarte beschädigen und verhindern, dass das Gerät erneut eingeschaltet werden kann. Ziehen Sie in diesem Fall die Tipps zur Störungsbeseitigung in Kapitel 25 zu Rate.</p>

	WARNUNG
	<p>Verwenden Sie ausschließlich eine mit dem Defibrillator der Metrax GmbH kompatible SD-Karte. Andere Kartentypen (wie etwa Speicherkarten) sind nicht mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO kompatibel und führen zu Fehlfunktionen.</p>

Hinweis Der Defibrillator/Monitor ist für den Einsatz in einem kabellosen Netzwerk vorgesehen, was sich auf das Gebäudeinnere beschränkt.

24.1.1 SD-Speicherkarte

Die SD-Speicherkarte wird zur Installation der neuen Systemsoftware, zum Laden von Sprachanweisungsdaten und zum Herunterladen von Trenddaten verwendet. Trenddaten können auf die SD-Karte heruntergeladen und auf dem PC angezeigt werden.

24.1.2 Kabellose Verbindung

Der Defibrillator/Monitor kann über ein drahtloses Netzwerk (3G oder WLAN) mit einem Netzwerk verbunden werden. Die kabellose Verbindung kann nur durch autorisiertes Personal über das Service-Menü eingerichtet werden.

Tabelle 38. Symbol Verbindungsanzeige und Symbol Bettensnummer

Symbol	Beschreibung
	Nicht mit Server verbunden (WLAN)
	Aktive Server-Verbindung (WLAN)
	Nicht mit Server verbunden (3G)
	Aktive Server-Verbindung (3G)
	Konfigurierte Bettensnummer
	Nicht für Bettensnummer konfiguriert
	Aktive Netzwerkverbindung - Signalstärke
	Nicht mit dem Netzwerk verbunden

24.1.3 Zentrale Systemkommunikation

Folgende Daten werden per 3G/Wi-Fi-Modul übertragen sind wie folgt unterteilt:

- Alle Vitaldaten werden an das medizinische Personal im Krankenhaus übertragen.
- 12-Kanal-Aufzeichnungen von 20 Sekunden werden an das medizinische Personal im Krankenhaus übertragen.
- Die Ergebnisse des Selbsttests und die Protokolldatei werden an den Biomedizin-Techniker des Krankenhauses gesendet.

Der Zustand des PRIMEDIC DefiMonitor EVO, gemäß dem Selbsttest ergriffene Servicemaßnahmen und das Protokoll der Tastenbetätigung werden vom 3G/WLAN-Modul übertragen. Alle Vitaldaten können in Echtzeit übertragen werden.

Hinweis Einzelheiten werden im zentralen Systemhandbuch bereitgestellt. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Metrax-Vertreter.

25 Wartung

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Abdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal entfernt werden. Das Gerät verfügt über keine internen, vom Benutzer zu wartenden Teile.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht verwenden, wenn das Gehäuse Beschädigungen aufweist.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Keine Flüssigkeiten auf den PRIMEDIC DefiMonitor EVO, sein Zubehör, seine Anschlüsse, Schalter oder Öffnungen im Gehäuse sprühen, ausgießen oder schütten.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Vor dem Reinigen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO das Netzkabel des PRIMEDIC DefiMonitor EVO trennen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Die Entsorgung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit eingesetzten Batterien stellt eine potenzielle Stromschlaggefahr dar.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht autoklavieren, per Ultraschall reinigen oder in Flüssigkeiten eintauchen. Keine abrasiven Reinigungsmittel oder starke Lösungsmittel wie etwa Aceton oder Aceton-basierte Reinigungsmittel verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Paddles und Paddle-Kabel nicht per Ultraschall reinigen oder in Flüssigkeiten eintauchen.</p>

	ACHTUNG
	Das Elektrodenkabel nicht per Ultraschall reinigen, in Flüssigkeiten eintauchen, autoklavieren oder per Dampf sterilisieren.

	ACHTUNG
	Das EKG-Kabel nicht per Ultraschall reinigen, in Flüssigkeiten eintauchen, autoklavieren oder per Dampf sterilisieren. Das EKG-Kabel nicht mit Alkohol reinigen. Alkohol kann den Kunststoff brüchig machen und zu einem vorzeitigen Ausfall des Kabels führen.

	ACHTUNG
	Keinen Teil dieses PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder des Zubehörs mit Bleichlösungen oder Phenolverbindungen reinigen. Keine abrasiven oder entflammabaren Reinigungsmittel verwenden. Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder sein Zubehör nicht sterilisieren, es sei denn, dies ist in der Bedienungsanleitung des Zubehörs anders angegeben.

	ACHTUNG
	Sensoren oder Kabel nicht in Flüssigkeitslösungen eintauchen oder mit diesen tränken. Sensoren oder Kabel nicht sterilisieren.

25.1 Recycling und Entsorgung



Abbildung 93: Entsorgung

Nach den Gründungsprinzipien der Metrax GmbH wurde Ihr Produkt unter Verwendung hochqualitativer wiederverwertbarer Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt.

Am Ende der Lebensdauer lassen Sie das Gerät durch öffentliche Entsorgungsunternehmen (Recyclinganlagen) entsorgen. Richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zum Umweltschutz bei.

Mit der Registrierung der Metrax GmbH bei den zuständigen Behörden wird sichergestellt, dass die Entsorgung und Verwertung der von uns auf den Markt gebrachten elektronischen Geräte gemäß der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) sicher ist.

In Deutschland ist die Metrax GmbH gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG – unter der folgenden EAR-Nummer (Register für Elektroaltgeräte) registriert: 73450404.

	ACHTUNG
	Unangemessene Entsorgung des Gerätes und seiner Einzelteile kann zu Verletzungen führen.

Für Geschäftskunden in der Europäischen Union

Kontaktieren Sie Ihren Verkäufer oder Lieferanten, wenn Sie Ihre Elektro- und Elektronikgeräte entsorgen wollen. Er wird Ihnen weitere Informationen zur Verfügung stellen.

Informationen über die Entsorgung in den Ländern außerhalb der Europäischen Union

Dieses Symbol ist gültig nur in der Europäischen Union.

Hinweis Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist getrennt vom allgemeinen Hausmüll über spezielle, von der Regierung oder den lokalen Behörden benannten Sammelstellen zu entsorgen.

Hinweis Die ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer Altgeräte trägt zur Vermeidung möglicher negativer Einflüsse auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit bei.

Hinweis Ausführlichere Informationen bezüglich der Entsorgung Ihrer Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Behörde, bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder bei dem Händler, bei dem Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO erworben haben.

25.2 Rückführung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO und der Systemkomponenten (mit Ausnahme der wiederaufladbaren Batterie)

Verpacken Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO mit Sensoren, Kabeln und jeglichem anderen Zubehör in der Originalverpackung. Falls die Originalverpackung nicht verfügbar ist, verwenden Sie einen geeigneten Karton mit entsprechendem Verpackungsmaterial, um den PRIMEDIC DefiMonitor EVO während des Versands zu schützen.

25.3 Rückführung von PRIMEDIC AkuPak EVO

Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien wurden als Gefahrgüter eingestuft. Die Transportregelungen basieren auf den UNO-Empfehlungen zum Gefahrgütertransport. Der Gefahrgütertransport wird international geregelt durch

- die technischen Vorschriften der Internationalen Zivillufffahrt-Organisation (ICAO)
- die Vorschriften des Internationalen Luftverkehrsverbandes (IATA) für Gefahrgüter
- den Internationalen Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG-Code) .

Außerdem gelten auch die nationalen Gefahrgüternormen. Erkundigen Sie sich, welche Vorschriften speziell in Ihrem Land anwendbar sind.

Die Sicherheitsanforderungen und Prüfungsvorschriften für Lithium-Ionen-Batterien werden im UN Handbuch. Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 (UN Transporttest) definiert.

Da der PRIMEDIC AkuPak EVO einen Energiegehalt von weniger als 100 Wh hat und den UN-Transporttest bestanden hat, muss er nicht als Gefahrgut transportiert werden.

Der Transport von Lithium-Ionen-Batterien wird durch verschiedene UN-Nummern geregelt, je nachdem ob sie alleine oder zusammen mit zusätzlicher Ausrüstung transportiert werden. Für den PRIMEDIC AkuPak EVO sind folgende UN-Nummern zu nutzen:

- UN3480 – Versandeinheit enthält nur PRIMEDIC AkuPak EVO
- UN3481 – Versand von PRIMEDIC AkuPak EVO zusammen mit PRIMEDIC DefiMonitor EVO

Abhängig vom Transporttyp gibt es verschiedene Verpackungsvorschriften, die von der UN-Nummer abgeleitet werden. Die wichtigen Anforderungen sind unten zusammengefasst. Wir geben jedoch keine Garantie für ihre Vollständigkeit. Zur Klärung jeglicher Fragen oder für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr Transportunternehmen.

Hinweis Wenn Sie PRIMEDIC AkuPak EVO versenden, beachten Sie folgende Punkte:

- Wenn möglich, benutzen Sie die Originalverpackung. Benutzen Sie bitte möglichst den Originalkarton. Achten Sie ansonsten darauf, dass die Außenverpackung stabil ist und einem Sturz aus 1,2 m Höhe standhält, ohne dass der Inhalt freigesetzt wird oder sich so verschiebt, dass die Batterien beschädigt werden.
- Wenn Sie den PRIMEDIC AkuPak EVO zusammen mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO versenden, entfernen Sie ihn bitte vom Gerät und verpacken Sie ihn separat. Bitte beachten Sie die Sicherheitsanweisungen unten.
- Das Bruttogewicht der Sendung darf nicht höher sein als 30 kg, wenn der PRIMEDIC AkuPak LITE zusammen mit dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO versandt wird. Wenn nur der PRIMEDIC AkuPak LITE versandt wird, darf das Bruttogewicht nicht höher sein als 10 kg.
- Stellen Sie beim Versenden sicher, dass die Sendung je nach der ausgewählten Versandmethode mit notwendigen Versandaufklebern versehen ist.
- Geben Sie in den Transportdokumenten an, dass
- die Sendung Lithium-Ionen-Batterien enthält
- die Sendung mit besonderer Vorsicht zu behandeln ist und, dass bei ihrer Beschädigung eine Brandgefahr besteht
- im Falle einer Beschädigung spezielle Anforderungen erfüllt werden müssen, die eine sichere Prüfung und Neuverpackung durch qualifiziertes Personal erleichtern
- weitere Informationen sind unter der folgenden Telefonnummer verfügbar: +49 (0) 741 257-277

WARNUNG	
	<p>Versenden Sie PRIMEDIC AkuPak EVO nie, wenn die Gefahr besteht, dass die Zellen oder Kontakte kurzgeschlossen werden können!</p> <p>Verwenden Sie eine passende Verpackung oder andere Maßnahmen (Kontakte mit Klebeband sichern etc.), um sicherzustellen, dass ein Kurzschluss an irgendeiner Schnittstelle von PRIMEDIC AkuPak EVO während des Transports ausgeschlossen ist.</p> <p>Wenn Sie den PRIMEDIC AkuPak EVO mit dem Defibrillator oder anderen Artikeln versenden, sollten Sie ihn vollständig in ein nichtleitendes Material einwickeln, um eine Berührung damit auszuschließen.</p>

25.4 Leistung

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO erfordert keine andere routinemäßige Wartung als die Reinigung, die Wartung der Batterien sowie in die von der Einrichtung des Benutzers vorgeschriebenen Servicetätigkeiten. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch des PRIMEDIC DefiMonitor EVO. Qualifiziertes Servicepersonal in der Einrichtung des

Benutzers sollte den PRIMEDIC DefiMonitor EVO regelmäßig überprüfen. Falls eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihren Händler vor Ort.

25.5 Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen

Es wird empfohlen, die folgenden Überprüfungen einmal jährlich durchzuführen.

- Überprüfung der Ausrüstung auf mechanische oder funktionale Schäden
- Überprüfung der außen angebrachten Sicherheitshinweise auf Lesbarkeit

25.6 Reinigung

Die Oberfläche des PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann mit Hilfe eines weichen, mit einem kommerziellen, nicht abrasiven Reinigungsmittel oder mit einer der nachfolgend aufgeführten Lösungen befeuchteten Tuchs gereinigt werden. Wischen Sie die Ober- und Unterseite sowie die Seitenflächen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO leicht ab.

- Quartäre Ammoniumverbindungen (fungizid, bakterizid und virizid gegen umhüllte Viren)
- 70%ige Isopropylalkohol
- 10%ige Chlorbleichlauge
- PDI Sani-System

Die Reinigungsverfahren für Paddles und Paddle-Platten sind identisch mit denen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO.

Befolgen Sie für Kabel, Sensoren, Manschetten und Sonden die in den Gebrauchsanweisungen der entsprechenden Komponenten aufgeführten Reinigungsanweisungen.

Vermeiden Sie das Ausschütten von Flüssigkeiten auf dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO, insbesondere in Anschlussbereichen. Falls versehentlich Flüssigkeiten auf den PRIMEDIC DefiMonitor EVO verschüttet werden, reinigen und trocknen Sie das Gerät vor der Verwendung gründlich. Falls Sie Zweifel bezüglich der Sicherheit des PRIMEDIC DefiMonitor EVO haben, lassen Sie das Gerät von qualifiziertem Servicepersonal überprüfen.

25.7 Batteriepflege

	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Falls die Batterie innerhalb der letzten 6 Monate nicht geladen wurde, wird dringend empfohlen, die Batterie zu laden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Hinsichtlich der Entsorgung bzw. des Recyclings von Komponenten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO einschließlich der Batterien sind die lokalen Abfallverwertungs- und -beseitigungsvorschriften zu befolgen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p>

	<p>Batterie nicht kurzschließen, da dies zur Wärmeerzeugung führen kann. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, Batterie niemals in Berührung mit Metallobjekten kommen lassen. Dies gilt insbesondere während des Transports.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Batterie niemals direkt löten. Während des Lötvorgangs angewandte Hitze kann die Sicherheitsentlüftung in der Abdeckung der Batterie beschädigen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Batterie nicht durch Anwendung von Druck deformieren. Batterie nicht werfen, keinen Stößen aussetzen, nicht fallen lassen, nicht verbiegen oder anderen Kräften aussetzen.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Batterie nicht mit umgekehrter Polarität an die Plus- bzw. Minus-Klemmen anschließen. Batterie nicht mit umgekehrter Polarität laden, da dies zum Anschwellen der Batterie und zu einer Explosion führen kann.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Keine anderen als die von der Metrax GmbH angegebenen Ladegeräte verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Batterie nicht gemeinsam mit Batterien anderer Hersteller oder verschiedenen Batterietypen oder -modellen wie beispielsweise Trockenbatterien, Nickel-Metall-Hybridbatterien oder Lithium-Ionen-Batterien verwenden, da es zu Hitzeentwicklung kommen und das Elektrolyt austreten kann oder die Batterien explodieren können.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Batterie nicht strapazieren oder die Batterie in nicht von der Metrax GmbH empfohlenen Anwendungen verwenden.</p>
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p>



Batterie von Babys oder Kindern fernhalten, um Unfälle zu vermeiden.



ACHTUNG

Falls Probleme mit der Batterie auftreten, Batterie unmittelbar an einem sicheren Ort lagern und sich an qualifiziertes Servicepersonal wenden:



ACHTUNG

Falls der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ein halbes Jahr oder länger nicht verwendet wurde, muss die Lithium-Ionen-Batterie geladen werden. Um die Batterie zu laden, schließen Sie den PRIMEDIC DefiMonitor EVO wie im Abschnitt "Batteriebetrieb" beschrieben an eine Wechsel- oder Gleichstromquelle an.

Hinweis Die Lagerung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO über einen längeren Zeitraum ohne Laden der Batterie kann die Batteriekapazität beeinträchtigen. Ein vollständiger Ladevorgang ab dem Moment, in dem der Alarm "Batterie schwach" ausgegeben wird, nimmt ca. 5 Stunden in Anspruch.

Hinweis Die Batterie sollte aus dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO entfernt werden, wenn dieser gelagert oder über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.

Es wird dringend empfohlen, die Lithium-Ionen-Batterie des PRIMEDIC DefiMonitor EVO alle 24 Monate zu ersetzen. Anweisungen bezüglich des Austauschs der Batterie sowie allgemeine Hinweise zur Pflege finden Sie im Wartungshandbuch.

25.8 Einlegen von Druckerpapier



ACHTUNG

Die Verwendung von Druckerpapier anderer Hersteller kann zu Funktionsstörungen oder zur Beschädigung des Druckkopfes führen. Ausschließlich Druckerpapier der Metrax GmbH verwenden.

Druckerpapier wie folgt einlegen:

- ▶ Druckerklappe öffnen.
- ▶ Papier herausziehen.
- ▶ Neues Druckerpapier einlegen.
- ▶ Druckerklappe schließen.

Hinweis Stellen Sie sicher, dass das Druckerpapier richtig im Schlitz ausgerichtet und nicht in der Klappe eingeklemmt ist.



Abbildung 94: Einlegen des Druckerpapiers

26 Fehlerbehebung

	WARNUNG
	Falls Zweifel bezüglich der Genauigkeit eines Messwerts bestehen, die Vitaldaten des Patienten durch alternative Methoden prüfen und dann sicherstellen, dass der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ordnungsgemäß funktioniert.

	WARNUNG
	Die Abdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal entfernt werden. Das Gerät verfügt über keine internen, vom Benutzer zu wartenden Teile.

	WARNUNG
	Die hohe für das Laden des PRIMEDIC DefiMonitor EVO erforderliche Stromaufnahme kann dazu führen, dass der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ohne Anzeige der Warnung "Batterie schwach" einen Abschaltungs-Spannungspegel erreicht.

26.1 Allgemeines

Wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO während der Nutzung einen Fehler oder ein potenzielles Problem erkennt, zeigt er eine Systemmeldung oder temporäre Meldung an. Falls Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal. Stellen Sie bevor Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal wenden sicher, dass die in der Gebrauchsanweisung angegebenen Umweltbedingungen wie etwa Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe etc. erfüllt sind.

Hinweis Ziehen Sie für Reparaturanleitungen oder zusätzliche technische Informationen das Wartungshandbuch des PRIMEDIC DefiMonitor EVO zu Rate.

26.2 Erhalt technischer Hilfe

Wenden Sie sich bezüglich technischer Informationen oder Unterstützung oder für die Bestellung eines Wartungshandbuchs an Ihren Händler vor Ort. Das Wartungshandbuch enthält Informationen, die qualifiziertes Servicepersonal für die Wartung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO benötigen.

Wenn Sie sich an Ihren lokalen Händler wenden, werden Sie möglicherweise zur Angabe der Softwareversionsnummer Ihres PRIMEDIC DefiMonitor EVO aufgefordert. Die Softwareversion kann im Service-Menü abgefragt werden.

26.3 EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Patienten während des Monitorings genau beobachten. Es ist möglich, wenngleich unwahrscheinlich, dass von Quellen außerhalb des Patienten und des PRIMEDIC DefiMonitor EVO ausgestrahlte elektromagnetische Signale zu ungenauen Messwerten führen. Patientenbeurteilung nicht ausschließlich auf den Messwerten des PRIMEDIC DefiMonitor EVO basieren.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Der Betrieb eines Funkfrequenz-aussendenden Geräts oder eine andere Quelle elektromagnetischen Rauschens im Umfeld kann zur Unterbrechung des Betriebs des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führen. In der Gebrauchsanweisung ist der minimal empfohlene Abstand zwischen den Funkfrequenz-aussendenden Geräten und dem Defibrillator/Monitor angegeben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Großausrüstungen, die ein Schaltrelais zum Ein-/Ausschalten verwenden, können - wenngleich unwahrscheinlich - den Betrieb des PRIMEDIC DefiMonitor EVO beeinträchtigen. Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht in solchen Umgebungen betreiben.</p>
	<p style="text-align: center;">WARNUNG</p> <p>Die Verwendung von nicht für die Nutzung mit diesem Gerät angegebenen Kabeln, Elektroden oder sonstigen Zubehörs kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einem verringerten Widerstand gegenüber elektromagnetischen Störungen führen, was die Leistung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO oder in der Nähe befindlicher Ausrüstungen beeinträchtigen kann. Ausschließlich in dieser Gebrauchsanweisung angegebene Teile und Zubehör verwenden.</p>

	WARNUNG
	<p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann insbesondere während des Ladevorgangs und bei der Energieübertragung elektromagnetische Störungen verursachen. Elektromagnetische Störungen können die Leistung von in der Nähe betriebenen Ausrüstungen beeinträchtigen. Falls möglich, vor der Verwendung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO in einer Notsituation Auswirkungen einer Entladung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO auf andere Ausrüstungen überprüfen.</p>

	WARNUNG
	<p>Der Betrieb von elektrochirurgischen Hochfrequenz-Ausrüstungen in der Nähe des PRIMEDIC DefiMonitor EVO kann zu Störungen des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führen und fehlerhafte Messergebnisse verursachen.</p>

	WARNUNG
	<p>Den PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht in Verbindung mit Kernspintomographiegeräten (MRT, NMR, NMT) verwenden, da die Funktion des PRIMEDIC DefiMonitor EVO durch derartige Geräte beeinträchtigt werden kann.</p>

Diese Ausrüstung wurde getestet und unterliegt den gemäß IEC 60601-1-2 für medizinische Geräte festgelegten Beschränkungen sowie der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte. Diese Beschränkungen sind dazu bestimmt, angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen in einer typischen Krankenhausumgebung zu bieten.

Aufgrund der Zunahme der Geräte, die Funkfrequenzen aussenden, sowie anderer Quellen elektrischen Rauschens in Gesundheitseinrichtungen (wie etwa elektrochirurgische Ausrüstungen, Defibrillatoren, Mobiltelefone, Funksprechgeräte, elektrische Geräte und HD-Fernseher) ist es möglich, dass ein hohes Maß dieser Interferenzen aufgrund enger Nähe oder der Stärke einer Quelle den Betrieb des PRIMEDIC DefiMonitor EVO beeinträchtigen können.

	WARNUNG
	<p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist vorgesehen für den Einsatz in Umgebungen, in denen das Signal durch elektromagnetische Störungen geschwächt werden kann. Während solcher Interferenzen kann es zu fehlerhaften Messwerten oder zu einer Funktionsstörung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO kommen.</p>

Fehlerhafte Messwerte, die Unterbrechung des Betriebs oder sonstige fehlerhafte Funktionsweisen können auf eine Funktionsstörung des PRIMEDIC DefiMonitor EVO

hinweisen. Tritt eine solche Funktionsstörung auf, überprüfen Sie den Aufstellungsort, um die Quelle dieser Funktionsstörung zu ermitteln. Ergreifen Sie folgende Maßnahmen, um die Funktionsstörung zu beheben:

- Schalten Sie Ausrüstungen in der Nähe des Geräts aus und ein, um das störende Gerät zu ermitteln.
- Richten Sie das störende Gerät neu aus oder positionieren Sie es um.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem störenden Gerät und dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO.

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO generiert und nutzt Funkfrequenzenergie und kann diese selber ausstrahlen. Falls der PRIMEDIC DefiMonitor EVO nicht gemäß diesen Anweisungen installiert und verwendet wird, kann der PRIMEDIC DefiMonitor EVO zu schädlichen Störungen anderer Geräte in der Nähe führen.

Falls Sie Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

27 Werkseitige Standardeinstellungen

27.1 Allgemeines

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO wird werkseitig mit bestimmten Standardeinstellungen konfiguriert. Autorisiertes Personal kann die im Wartungshandbuch beschriebenen Verfahren ausführen, um die Standardeinstellungen zu ändern.

27.2 Parameterbereiche und Standardeinstellungen

Tabelle 39: Parameterbereiche und werkseitige Standardeinstellungen

Parameter	Bereiche/Optionen (Anpassungsschritt)	Werkseitige Standardeinstellungen
Menü "EKG"		
HR/PR-Quelle	Auto, HR, PR	Auto
Netzfrequenzfilter	50 Hz, 60 Hz, Aus	50 Hz
Schrittmacherdetektion	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
EKG-Amplitude	x 0.5, x 1, x 1.5, x 2, x 3	x1
Filterauswahl	0.5 bis 21 Hz, 0.05 bis 40 Hz, 1 bis 21 Hz	1 bis 21 Hz
HR/PR Obere Alarmgrenzen	25 bis 300 BPM (in Schritten zu 5 BPM)	Erwachsene 120 BPM Kinder 160 BPM Neonatal 200 BPM
HR/PR Untere Alarmgrenzen	20 bis 295 BPM (in Schritten zu 5 BPM)	Erwachsene 50 BPM Kinder 70 BPM Neonatal 100 BPM
Ausdruck bei 6/12-Kanal Messung	Ein, Aus	Ein
Ausdruck bei 6/12-Kanal Analyse	Ein, Aus	Ein
Ableitung für Ausdruck festlegen - Kurve 1*	I, II, III, aVL, aVF, aVR, V, Elektroden, Zurück	I
Ableitung für Ausdruck festlegen - Kurve 2*	I, II, III, aVL, aVF, aVR, V, Elektroden, Zurück	II
Ableitung für Ausdruck festlegen - Kurve 3*	I, II, III, aVL, aVF, aVR, V, Elektroden, Zurück	III
6/12-Kanal-Frequenzbereich*	0.05 Hz ~ 40 Hz, 0.05 Hz ~ 150 Hz	0,05 Hz ~ 40 Hz

Druck von 2 Kopien bei 6/12-Kanal	Ein, Aus	Aus
6/12-Kanal Druck Sekunde	2,5 sec, 5 sec, 10 sec	2.5 sec
12-Kanal Druck Geschwindigkeit	25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s
Menü "SpO2"		
% SpO2 Obere Alarmgrenzen	21 bis 100 % (in Schritten zu 1 %)	Erwachsene 100 % Kinder 100 % Neonatal 100 %
% SpO2 Untere Alarmgrenzen	20 bis 99 % (in Schritten zu 1 %)	Erwachsene 90% Kinder 90 % Neonatal 90 %
Menü "NIBP"		
Druck bei Inflation	80, 100, 120, 120, 140 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 mmHg	Erwachsene 180 mmHg Kinder 120 mmHg Neonatal 80 mmHg
Auto-Intervall	1, 2.5, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90, Aus	Aus
NIBP-Einheit*	mmHg, kPa	mmHg
NIBP SYS Obere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 35 bis 270 mmHg (4.6 bis 36.0 kPa) Neonatal 45 bis 130 mmHg (6.0 bis 17.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 160 mmHg (21,3 kPa) Kinder 120 mmHg (16 kPa) Neonatal 90 mmHg (12 kPa)
NIBP SYS Untere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 30 bis 265 mmHg (4.0 bis 35.3 kPa) Neonatal 40 bis 125 mmHg (5.3 bis 16.6 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 90 mmHg (12,0 kPa) Kinder 70 mmHg (9,3 kPa) Neonatal 40 mmHg (5,3 kPa)
NIBP DIA Obere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 15 bis 250 mmHg (2.0 bis 33.3 kPa) Neonatal	Erwachsene 90 mmHg (12,0 kPa) Kinder 70 mmHg (9,3 kPa)

	25 bis 90 mmHg (3.3 bis 12.0 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Neonatal 60 mmHg (8,0 kPa)
NIBP DIA Untere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 10 bis 245 mmHg (1.3 bis 32.6 kPa) Neonatal 20 bis 85 mmHg (2.6 bis 11.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 50 mmHg (6,6 kPa) Kinder 40 mmHg (5,3 kPa) Neonatal 20 mmHg (2,6 kPa)
NIBP MAP Obere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 25 bis 260 mmHg (3.3 bis 34.6 kPa) Neonatal 35 bis 110 mmHg (4.6 bis 14.6 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 110 mmHg (14,6 kPa) Kinder 90 mmHg (12,3 kPa) Neonatal 70 mmHg (9,3 kPa)
NIBP MAP Untere Alarmgrenzen	Erwachsener/Kind 20 bis 255 mmHg (2.6 bis 34.0 kPa) Neonatal 30 bis 105 mmHg (4.0 bis 14.0 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 60 mmHg (8,0 kPa) Kinder 50 mmHg (6,6 kPa) Neonatal 30 mmHg (4,0 kPa)
Menü "IBP1"		
IBP1: Maßstab	Auto, 0~50 mmHg, 0~100 mmHg, 0~200 mmHg, 0~300 mmHg	Auto
IBP1: Beschriftung	P1, ABP	P1
IBP 1 SYS Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 180 mmHg (24 kPa) Kinder 120 mmHg (16,0 kPa) Neonatal 90 mmHg (12 kPa)
IBP 1 SYS Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg	Erwachsene 90 mmHg

	(-6.7 bis 39.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	(12 kPa) Kinder 70 mmHg (12,0 kPa) Neonatal 40 mmHg (5,3 kPa)
IBP 1 DIA Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 90 mmHg (12 kPa) Kinder 70 mmHg (12,0 kPa) Neonatal 60 mmHg (8 kPa)
IBP 1 DIA Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg (-6.7 bis 39.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 50 mmHg (6,6 kPa) Kinder 40 mmHg (5,3 kPa) Neonatal 20 mmHg (2,7 kPa)
IBP 1 MEAN Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 110 mmHg (14,7 kPa) Kinder 90 mmHg (12 kPa) Neonatal 70 mmHg (9,3 kPa)
IBP 1 MEAN Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg (-6.7 bis 39.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 60 mmHg (8 kPa) Kinder 50 mmHg (6,7 kPa) Neonatal 30 mmHg (4 kPa)
Menü "IBP2"		
IBP2: Maßstab	Auto, 0~50 mmHg, 0~100 mmHg, 0~200 mmHg, 0~300 mmHg	Auto
IBP2: Beschriftung	P2, CVP, PAP, LAP	P2
IBP 2 SYS Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0.6 oder 0.7kPa)	Erwachsene 180 mmHg (24 kPa) Kinder 120 mmHg (16,0 kPa) Neonatal 90 mmHg

		(12 kPa)
IBP 2 SYS Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg (-6.7 bis 39.3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 90 mmHg (12 kPa) Kinder 70 mmHg (12,0 kPa) Neonatal 40 mmHg (5,3 kPa)
IBP 2 DIA Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 90 mmHg (12 kPa) Kinder 70 mmHg (12,0 kPa) Neonatal 60 mmHg (8 kPa)
IBP 2 DIA Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg (-6,7 bis 39,3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 50 mmHg (6,6 kPa) Kinder 40 mmHg (5,3 kPa) Neonatal 20 mmHg (2,7 kPa)
IBP 2 MEAN Obere Alarmgrenzen	-45 bis 300 mmHg (-6 bis 40 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 110 mmHg (14,7 kPa) Kinder 90 mmHg (12 kPa) Neonatal 70 mmHg (9,3 kPa)
IBP 2 MEAN Untere Alarmgrenzen	-50 bis 295 mmHg (-6,7 bis 39,3 kPa) (In Schritten zu 5 mmHg, 0,6 oder 0,7 kPa)	Erwachsene 60 mmHg (8 kPa) Kinder 50 mmHg (6,7 kPa) Neonatal 30 mmHg (4 kPa)
IBP-Einheit*	mmHg, kPa	mmHg
EtCO ₂		
EtCO ₂	Ein, Aus	Ein
N ₂ O-Gas	Ein, Aus	Aus
O ₂ -Gas	Ein, Aus	Aus
Maßstab	0~40 mmHg, 0~60 mmHg, 0~80 mmHg, Auto	Auto

EtCO ₂ Obere Alarmgrenzen	1 bis 80 mmHg (0,13 bis 10,7 kPa), (0,13 bis 10.5 %) (in Schritten zu 1 mmHg, 0.13 kPa, 0.13 %)	50 mmHg (10.7 kPa), (10.5 %)
EtCO ₂ Untere Alarmgrenzen	0 bis 79 mmHg (0 bis 19,5 kPa), (0 bis 10.4 %) (in Schritten zu 1 mmHg, 0.13 kPa, 0.13 %)	30 mmHg (0 kPa), (0 %)
InCO ₂ Obere Alarmgrenzen	1 bis 20 mmHg (0,13 bis 2,7 kPa), (0,13 bis 2.6 %) (in Schritten zu 1 mmHg, 0.13 kPa, 0.13 %)	20 mmHg (2.7 kPa), (2.6 %)
InCO ₂ Untere Alarmgrenzen	0 bis 19 mmHg (0 bis 2,5 kPa), (0 bis 2.5 %) (in Schritten zu 1 mmHg, 0.13 kPa, 0.13 %)	0 mmHg (0 kPa), (0 %)
EtCO ₂ Einheit	mmHg, kPa, %	mmHg
Menü "Temperatur"		
TEMP1 Obere Alarmgrenzen	0.1 bis 50.0 °C (32.2 bis 122.0 °F) (In Schritten zu 0.1°C, 0.1 oder 0.2°F)	39.0 °C (102.2 °F)
TEMP1 Untere Alarmgrenzen	0.0 bis 49.9 °C (32.0 bis 121.8 °F) (In Schritten zu 0.1°C, 0.1 oder 0.2°F)	36.0 °C (96.8 °F)
TEMP2 Obere Alarmgrenzen	0.1 bis 50.0 °C (32.2 bis 122.0 °F) (In Schritten zu 0.1°C, 0.1 oder 0.2°F)	39.0 °C (102.2 °F)
TEMP2 Untere Alarmgrenzen	0.0 bis 49.9 °C (32.0 bis 121.8 °F) (In Schritten zu 0.1°C, 0.1 oder 0.2°F)	36.0 °C (96.8 °F)
TEMP-Einheit*	°C, °F	°C
Menü "Respiration"		
Atmung	Ein Aus	Ein
RR-Quelle	Auto Impedanz Atemweg	Auto

Größe	x 0.5, x 1, x 1.5, x 2	x1
Zeiteinstellung Apnoe	Aus, 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden 40 Sekunden, 50 Sekunden, 60 Sekunden	10 Sekunden
RR Obere Grenzen	4 bis 120 BPM (In Schritten zu 1 BPM)	Erwachsene 30 BPM Kinder 30 BPM Neonatal 50 BPM
RR Untere Grenzen	3 bis 119 BPM (In Schritten zu 1 BPM)	Erwachsene 8 BPM Kinder 8 BPM Neonatal 30 BPM
Menü "Manueller Modus", "AED-Modus", "Pacing-Modus", "Monitor-Modus"		
Alarmlautstärke	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	5
Tastentonlautstärke	AUS, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4
Lautstärke QRS	AUS, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4
Lautstärke Lade-Alarm	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4
Lautstärke Sprachausgabe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4
Lautstärke CPR-Metronom	AUS, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4
Lautstärke Pacing-Alarm	AUS, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4
2ndWaveform	ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVL, ECG aVF, ECG aVR, ECG V, Klebeelektroden, SpO2, RESP, IBP1, IBP2, EtCO2	ECG II
3rdWaveform	ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVL, ECG aVF, ECG aVR, ECG V, Klebeelektroden, SpO2, RESP, IBP1, IBP2, EtCO2	ECG III
4thWaveform	ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVL, ECG aVF, ECG aVR, ECG V, Klebeelektroden, SpO2, RESP, IBP1, IBP2, EtCO2	RESP
Ausdruck bei Alarm	Ein, Aus	Aus
Ausdruck bei Schockabgabe	Ein, Aus	Aus
Autom. 6/12-Kanal-Ausdruck	Ein, Aus	Ein
Autom. Ausdruck Analyse	Ein, Aus	Aus

Anzeige verstrichene Zeit*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Anzeige CPR-Guide*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Brustkompressionen*	30 Kompressionen/2 Atemspenden, 15 Kompressionen/2 Atemspenden, Kontinuierlich	30 Kompressionen/ 2 Atemspenden
CPR-Rate Erwachsene	90 bpm, 100 bpm, 110 bpm, 120 bpm	100 bpm
CPR-Rate Kinder	90 bpm, 100 bpm, 110 bpm, 120 bpm	100 bpm
Signal abschalten*	Ein, Aus	Ein
Nachrichtenanzeige*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Sprachausgabe*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Automat. Energieeskalation*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Einstellung größer 200 J*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Manueller Modus Schockenergie – 1. Energie*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 200J (Kinder) 50 J
Manueller Modus Schockenergie – 2. Energie*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 300J (Kinder) 75J
Manueller Modus Schockenergie – 3. Energie*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 360J (Kinder) 100J
Modus kontinuierliche Analyse*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Automatische Energieladung*	Ein, Aus	Aus
Nach Schockabgabe im Sync-Modus bleiben*	Ein, Aus	Aus
Haltezeit Ladung*	15 sec, 60 sec	15 sec

EKG-Anzeige bei geöffnetem Paddle*	Ein, Aus	Aus
Menü "Setup"*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
Menü "Alarmgrenzen"*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
12-Kanal Menü*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
AED Displayeinstellungen – Kurvenanzeige*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
AED Displayeinstellungen – Iconanzeige*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
AED Displayeinstellungen – Wertdarstellung*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
AED Displayeinstellungen – AED Anzeige Schritt 1*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
AED Displayeinstellungen – AED Anzeige Schritt 2*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
AED Displayeinstellungen – AED Anzeige Schritt 3*	Aktiviert, Deaktiviert	Deaktiviert
Einstellung Größer 200 J*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
AED-Modus Energie – 1. Energie*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 200J (Kinder) 50 J
AED Schockenergie Energiestufe 2*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 300J (Kinder) 75J
AED Schockenergie Energiestufe 3*	1 ~ 360 J (Erwachsene) (Wenn die Einstellung Größer 200 J "aktiviert" ist, kann im manuellen Modus mehr als 200 J Schockenergie ausgewählt werden.) 1 ~ 100 J (Kinder)	(Erwachsene) 360J (Kinder) 100J

Fix Pacing*	Ein, Aus	Aus
Pulsrate Pacing*	30 ~ 180 bpm	70 bpm
Standardenergie Pacing*	0, 30, 70, 100, 140 mA	0 mA
Sonstiges		
Farbe Parameter - ECG*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	00FA00(Grün)
Farbe Parameter - NIBP*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	FAFAFA(Weiß)
Farbe Parameter - SpO2*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	64FAFA(Cyan)
Farbe Parameter - RESP*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	9696C8(Hellblau)
Farbe Parameter - TEMP*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	FA96FA(Pink)
Farbe Parameter - IBP 1*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	FA0000(Rot)
Farbe Parameter - IBP 2*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFA00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila),	FAFA00(Gelb)

	FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	
Farbe Parameter - EtCO2*	00FA00(Grün), FAFafa(Weiß), 64FAFA(Cyan), 6464FA(Hellblau), FA96FA(Pink), FA0000(Rot), FAFa00(Gelb), 9696C8(Hell-Lila), FA9600, 0096FA, FA00FA, 96FA32, C8C8C8, 0096C8, C89600, C8C832	9696C8(Hell-Lila)
Zeit Audio Pause*	30 sec, 60 sec, 90 sec, 120 sec	60 sec
Zeit Audio aus*	3 min, 5 min, 10 min, Unbestimmt	3 min
Ton Alarmerinnerung*	3 min, 10 min, Aus	3 min
Alarm aktiv beim Einschalten*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Selbsttestzeit*	0 ~ 23 Uhr	0 Uhr
Selbsttestzeitintervall*	24 Stunden, 48 Stunden, 72 Stunden, Aus	24 Stunden
Interne Schockenergie*	1 ~ 10 J	10J
Liste Klinische Maßnahmen*	Keine, CPR, EPI, Atropin, Dopamin, Phenobarbital, Natriumbicarbonat, Aspirin, Sauerstoff, IV, Morphin, Valium, Betablocker, Lidocain, Magnesiumsulfat, Thrombolytikum, Sedierung, Heparin, Novocain, Amiodaron, Thiamin, Phenytoin, Intubation, Naloxon, Atrovent, Adenosin, Fentanyl, Digoxin, Vasopressin, Dextrose, Paralytikum, Nitroglycerin, Albuterol, Amrinon, Benadryl, Pethidin, Glukose Oral, Lasix, Calcium	Keine
Schutz manueller Modus*	Deaktiviert, Bestätigen, Passcode	Deaktiviert
Passcode für Sperrung manueller Modus*	Zugangsnummer 1, Zugangsnummer 2, Zugangsnummer 3	0
Schutz Pacingmodus*	Deaktiviert, Bestätigen, Passcode	Deaktiviert
Passcode für Sperrung Pacingmodus*	Zugangsnummer 1, Zugangsnummer 2, Zugangsnummer 3	0
Passcode für Service-Menü*	Zugangsnummer 1, Zugangsnummer 2, Zugangsnummer 3	0
Ausdruck bei Alarm	Ein, Aus	Aus
Ausdruck bei Energieladung	Ein, Aus	Aus

Ausdruck bei Eventmarkierung	Ein, Aus	Aus
Ausdruck bei BP-Messung	Ein, Aus	Aus
Ausdruck bei Selbsttest	Ein, Aus	Ein
Wi-Fi*	Ein, Aus	Aus
Kanal Drahtlosnetzwerk*	Kanal 1 ~ 13 Auto	Kanal 1
Sicherheitsmodus Drahtlosnetzwerk*	Keine, WEP, WPA, WPA2, Zurück	Keine
WEP-Schlüssellänge*	64 Bit (10 Hex-Ziffern), 128 Bit (24 Hex-Ziffern)	64 Bit (10 Hex-Ziffern)
Äußere Authentifizierung*	EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP	EAP-FAST
Innere Authentifizierung*	EAP-MSCHAP, EAP-GTC	EAP-MSCHAP
3G*	Ein, Aus	Aus
USIM1*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Authentifizierungsprotokoll*	Keine, PAP, CHAP	PAP
USIM2*	Aktiviert, Deaktiviert	Aktiviert
Authentifizierungsprotokoll*	Keine, PAP, CHAP	PAP

Hinweis Ein Sternchen (*) hinter einem Parameter in der Tabelle oben gibt an, dass der Parameter nur durch autorisiertes Personal wie im Wartungshandbuch beschrieben geändert werden kann.

Tabelle 40: Kurvenauswahl beim Einschalten werkseitige Standardeinstellungen

Model	Beschreibung	Werkseitige Standardeinstellungen
EVO I	Basic (12 lead ECG, Printer)	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: ECG III Kurve 4: Respiration
EVO II	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: Respiration
EVO III	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP+ EtCO ₂	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: EtCO ₂
EVO IV	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP + EtCO ₂ + IBP	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: EtCO ₂

Tabelle 41: Notfallmodus werkseitige Standardeinstellungen

Model	Beschreibung	Werkseitige Standardeinstellungen
EVO I	Basic (12 lead ECG, Printer)	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: ECG III Kurve 4: Respiration
EVO II	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: Respiration
EVO III	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP+ EtCO ₂	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: EtCO ₂
EVO IV	Basic + SpO ₂ + NIBP + TEMP + EtCO ₂ + IBP	Kurve 1: ECG I Kurve 2: ECG II Kurve 3: SpO ₂ Kurve 4: EtCO ₂

28 Spezifikation

28.1 Display

Bildschirmgröße	8,4", gemessen diagonal über den TFT-LCD-Bildschirm
Bildschirmtyp	Flüssigkristallanzeige (LCD), Farbe
Größe	170 x 128 mm
Anzahl der Kurven	4 Signalkurven
Sprache	Chinesisch, Tschechisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Ungarisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Türkisch, Spanisch. Italienisch Hinweis: Die im Gerät installierte Sprache wird je nach Bestimmungsland nur werkseitig eingestellt. Wenn Sie die Sprache ändern möchten, wenden Sie sich bitte an unser Servicecenter oder unseren lokalen Vertriebspartner, da die Sprache vom Kunden nicht geändert werden kann. Um die Sprache zu ändern, ist ein Softwareupdate erforderlich.

28.2 Kontrollen

Standard	Multifunktionsknopf; Modusauswahlschalter (Aus, AED, Manuell, Pacing und Monitor); 11 Tasten (Schock, Joule, Laden, Analysieren, NIBP, KANAL, Alarm, Größe, Drucken, Rate, mA); 5 Softkeys
----------	--

28.3 Alarmer

Kategorien	Patientenzustand und Systemstatus
Prioritäten	Niedrig, Mittel und Hoch
Benachrichtigung	Akustisch und visuell
Einstellung	Standard und Individuell
Alarmlautstärkepegel	45 bis 85 dB

28.4 Physikalische Eigenschaften und Drucker

Maße	350 × 430 × 220 (mm) (B×H×T) einschließlich Batterie und ohne Paddles, Optionen und Zubehör
------	--

Gewicht	ca. 7 (kg) ohne Batterie, Paddles und Zugehör	
Schutzart gegen Stromschlag	EKG:	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	SpO ₂ :	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	Temperatur:	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	EtCO ₂ :	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	NIBP:	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	IBP:	CF-Typ mit Defibrillatorschutz
	Paddle, Defibrillationselektroden:	BF-Typ mit Defibrillatorschutz
Betriebsmodus	Kontinuierlich	
Klassifikation	Klasse IIb (MDD Anhang IX Rule10: MEDDEV 2.4/1 Rev.8)	

Typ	Thermodrucker
Gewicht	190 g
Anzahl Kanäle	1 bis 3 Kanäle
Papiertyp	Thermodrucker
Papierbreite	80 mm
Druckgeschwindigkeit	25 mm/s, 50 mm/s

28.5 Stromversorgung

Stromversorgungsart	AC-Netz 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 160 VA DC-Netz PRIMEDIC Charger EVO mit DC/DC-Adapter verwenden (Eingang: 12-16 Vdc, 160 VA, Ausgang: 18 VDC, 7,0 A)
---------------------	--

Hinweis Für 120-Volt-Anwendungen nur das UL-gelistete, abnehmbare Netzkabel mit Verschlusskappe der NEMA-Konfiguration Typ 5-15P (parallele Spitzen) verwenden. Für 240-Volt-Anwendungen nur das UL-gelistete, abnehmbare Netzkabel mit Verschlusskappe der NEMA-Konfiguration Typ 6-15P (Tandem-Spitzen) verwenden.

Typ	Lithium-Ionen-Batterie
Abmessungen	150 × 90 × 20 (mm) (B×H×T)
Spannung/Kapazität	4S2P 14,4 V/5200 mAh
Entladung	Mindestens 200 Schocks bei 200 Joules (per Batterie)
Betriebszeit	5 Stunden (per Batterie) Unter folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> • kein Ausdruck • keine externe Kommunikation • kein akustischer Alarmton Raumtemperatur: 25°C
Laden	Über 5 Stunden bei ein/ausgeschaltetem PRIMEDIC DefiMonitor EVO (Ein vollständiger Ladevorgang ab dem Moment, in dem der Alarm "Batterie schwach" ausgegeben wird, nimmt ca. 5 Stunden in Anspruch.)
Gesamtnutzungsdauer	24 Monate, neue, voll geladene Batterie (- Der Batteriezyklus kann abhängig von der Anzahl der Ladevorgänge, der Betriebstemperatur und den Lagerbedingungen variieren. Normalerweise bleibt nach 300 Ladezyklen noch etwa 80 % der Batteriekapazität erhalten. Wenn nach etwa 2 oder 3 Tagen ein neuer Ladezyklus durchgeführt wird, verfügt die Batterie nach ca. 24 Monaten noch über 80 % Kapazität. - Die Batterie ist so konzipiert, dass sie aus Sicherheitsgründen nicht geladen werden kann, wenn sie eine Temperatur von 40°C oder mehr erreicht.) Nach 2 Monaten Lagerung läuft der DefiMonitor EVO mit 50% der angegebenen Batterienutzungsdauer.

28.6 Umweltbedingungen

Temperatur	0 bis 50°C (32 bis 122°F)
Feuchtigkeit	15 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
Höhe	-170 bis 4.877m (-557 bis 16.000 ft)

Hinweis Das System erreicht möglicherweise nicht die angegebene Leistung, wenn es außerhalb des angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichs gelagert wird.

Hinweis Die Batterie wird aus Sicherheitsgründen nicht geladen, wenn die Betriebstemperatur 40°C überschreitet.

Temperatur	-20°C bis 70°C (-4°F bis 158°F)
Feuchtigkeit	15 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
Höhe	-304 bis 6.096m (1.000 bis 20.000ft)

Hinweis Das System erreicht möglicherweise nicht die angegebene Leistung, wenn es außerhalb des angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichs gelagert wird.

28.7 Tondefinitor

Lautstärkepegel	Einstellbar (Stufe 1 ~ 8)
Tonhöhe (± 48,8 Hz)	976 Hz
Impulsbreite (± 10 msec)	210 msec
Anzahl Impulse	10 Impulse pro 4 Sek., 10 Sek. Rauschimpuls
Wiederholungen	Kontinuierlich

Ton für Alarm mittlerer Priorität

Lautstärkepegel	Einstellbar (Stufe 1 ~ 8)
Tonhöhe (± 34,85Hz)	697 Hz
Impulsbreite (± 10 msec)	210 msec
Anzahl Impulse	3 Impulse pro 1 Sek., 15 Sek. Rauschimpuls
Wiederholungen	Kontinuierlich

Ton für Alarm niedriger Priorität

Lautstärkepegel	Einstellbar (Stufe 1 ~ 8)
Tonhöhe (± 9,4Hz)	488 Hz
Impulsbreite (± 10 msec)	210 msec

Anzahl Impulse	1 Impuls pro 0,25 Sek., 30 Sek. Rauschimpuls
----------------	--

Ton Alarmerinnerung

Lautstärkepegel	Nicht veränderbar
-----------------	-------------------

Tonhöhe ($\pm 40\text{Hz}$)	800 Hz
-------------------------------	--------

Impulsbreite (± 10 msec)	200 msec
-------------------------------	----------

Anzahl Impulse	1 Impuls pro 1 Sekunde, 3 Min., 10 Min. Rauschimpuls
----------------	--

Wiederholungen	Kontinuierlich
----------------	----------------

HR/PR-Ton

Lautstärkepegel	Einstellbar (Aus, Stufe 1 ~ 7)
-----------------	--------------------------------

Tonhöhe ($\pm 32,5\text{Hz}$)	650 Hz (EKG) ($162 + 5 \cdot \text{SpO}_2$) Hz
---------------------------------	---

Impulsbreite (± 5 msec)	100 msec
------------------------------	----------

Anzahl Impulse	Nicht zutreffend
----------------	------------------

Wiederholungen	Keine Wiederholung
----------------	--------------------

Tastenton

Lautstärkepegel	Einstellbar (Aus, Stufe 1 ~ 7)
-----------------	--------------------------------

Tonhöhe	440 (± 22) Hz (gültig) 168 ($\pm 8,4$) Hz (ungültig)
---------	---

Impulsbreite (± 5 msec)	100 msec
------------------------------	----------

Anzahl Impulse	Nicht zutreffend
----------------	------------------

Wiederholungen	Keine Wiederholung
----------------	--------------------

28.8 Messparameter

28.8.1 Pacing-Modus

Pacing-Rate	Variabel von 30 bpm (ppm) bis 180 bpm (ppm) \pm 1,5 % (Erhöhung bzw. Verringerung in Schritten zu 2 bpm (ppm))
Auflösung	2 bpm (ppm)
Genauigkeit	\pm 1,5 %
Ausgangsstrom	0 mA bis 140 mA
Auflösung	2 mA
Genauigkeit	\pm 5% oder 5 mA, je nachdem, was größer ist
Impulstyp	40 ms konstanter Stromimpuls
Impulsamplitude	Variabel, 0 mA bis 140 mA \pm 5% oder 5 mA, je nachdem, was größer ist. Digital angezeigt am Monitor (Erhöhung bzw. Verringerung in Schritten zu 2 mA)

28.8.2 Defibrillator

Ableitung	Kanal II
Patientenimpedanz	25 bis 175 Ohm
Herzrate	20 bis 300 BPM
Genauigkeit	1 pro Min.
Erkennung	V/F \geq 200 μ V VT \geq 160 pro Min.
Dauer der Schockanalyse	In der Regel < 13 Sekunden
Ladezeit bis 200 J*	Innerhalb von 6 Sekunden mit der nominalen Wechsel-/Gleichstromspannung Mit vollständig geladener Batterie innerhalb von 7 Sekunden

*Ladezeit für andere Fälle siehe Defibrillator (technische Spezifikationen)

28.8.3 Manueller Modus

Schockenergiepegel	Externe Paddles: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 300, 360 J
Zeit für automatische Entladung	60 Sekunden oder 15 Sekunden
Ladezeit bis 200 J	Innerhalb von 6 Sekunden mit der nominalen Wechsel-/Gleichstromspannung Mit vollständig geladener Batterie innerhalb von 7 Sekunden
Ladezeit bis 360 J	Innerhalb von 8 Sekunden mit der nominalen Wechsel-/Gleichstromspannung
*Ladezeit für andere Fälle siehe Defibrillator (technische Spezifikationen)	

28.8.4 EKG

Messbereich	0, 20 bis 300 BPM
Auflösung	1 BPM
Genauigkeit	±10 % oder ±5 bpm, je nachdem, was größer ist
Durchschnittliche Reaktionszeit	5 Sekunden (von 80 bis 120 BPM) 9 Sekunden (von 80 bis 40 BPM)
Große T-Kurven-Rückweisung	maximale T-Kurvenamplitude 1,8 mV

EKG (Elektrokardiograph)

Ableitungen	3/5/12-Kanal Ableitung I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, Paddle, Klebeelektroden
Kanal-Aus-Erkennung	Erkannt und angezeigt
Schrittmacherdetektion	Erkennung von Schrittmacherimpulsen von ±2 mV bis ±700 mV mit Impulsbreiten von 0,1 bis 2 msec und Anstiegszeiten von 10% der Breite, die 100 msec jedoch nicht überschreitet

Eingang

Eingangsimpedanz	5 MOhm oder mehr
Dynamischer Eingangsbereich	±5 mV AC, ±300 mV DC

Spannungsbereich	$\pm 0,5 \text{ mV} \sim \pm 5 \text{ mV}$
Signalbreite	40 bis 120 ms (Q bis S)
Ausgang	
Filtermodus	0,5 bis 21 Hz
	0,05 bis 40 Hz
	1 bis 21 Hz
EKG-Amplitude	Auto, 5.0, 10.0, 15.0, 20.0, 30.0 mm/mV
Anzeigeumschaltgeschwindigkeiten	25.0 mm/sec
Kurvengröße	x 0.5, x 1, x 1.5, x 2, x 3
Anzeigeempfindlichkeit	10 mm/mV ($\times 1$)
Pacing-Impulserkennung	Ein, Aus
Alarm bei Trennung der Elektrode	Anzeige und/oder Ton
CMRR	90 dB oder mehr
Wiederherstellung des Defibrillators nach Entladung	<5 Sek. gemäß IEC 60601-2-27
Defibrillatorschutz	Geschützt
EKG (Ergänzende Arrhythmie-Information gemäß AAMI EC13)	
Respiration, Erkennung dekonnectierter Ableitungen und aktive Rauschunterdrückung	Amp 0,03 μA
	Masse 0,25 μA
Große T-Kurven-Rückweisungskapazität	maximale T-Kurvenamplitude 1,8 mV
Genauigkeit der Eingangssignalreproduktion	Versatz: 0,1 mV
	Steigung: 0,1 mV/s
Herzraten-Messgenauigkeit und Reaktion auf unregelmäßige Rhythmen	Liefert korrekte Herzraten wie folgt:
	Ventrikuläre Bigeminie: 39 bpm
	Langsam alternierende ventrikuläre Bigeminie: 29 bpm
	Schnell alternierende ventrikuläre Bigeminie: 115 ~ 120 bpm
	Bidirektionale Systolen: 84 ~ 94 bpm
Reaktionszeit des Herzratenmessgeräts auf Veränderungen der Herzrate	HR-Veränderung von 80 auf 120 bpm: 3.16 sec
	HR-Veränderung von 80 auf 40 bpm: 3.05 sec
Zeit bis Alarm bei Tachykardie	Ventrikuläre Tachykardie 1 mVpp, 206 bpm:

	Amplitude 0,5 mV, Zeit bis Alarmaktivierung 6,79 Sek. Amplitude 1mV, Zeit bis Alarmaktivierung 9,80 Sek. Amplitude 2 mV, Zeit bis Alarmaktivierung 8,19 Sek.
	Ventrikuläre Tachykardie 2 mVpp, 195 bpm: Amplitude 1mV, Zeit bis Alarmaktivierung 3,43 Sek. Amplitude 2mV, Zeit bis Alarmaktivierung 2,97 Sek. Amplitude 4mV, Zeit bis Alarmaktivierung 1,47 Sek.
Zeit bis Alarm bei Herzstillstand	Mittelwert: 3.28 sec
Zeit bis Alarm bei Herzrate	Niedrige Herzfrequenz: Mittelwert: 3,05 Sek. Hohe Herzfrequenz: Mittelwert: 3.16 sec
Zeitbasisauswahl und Genauigkeit	10 aufeinander folgende Spitzen: 10 mm 20 aufeinander folgende Spitzen: 20 mm 40 aufeinander folgende Spitzen: 40 mm
Schrittmacherimpuls-Rückweisungskapazität	Rückweisung von Schrittmacherimpulsen mit Amplituden von ± 2 mV bis ± 700 mV mit Impulsbreiten von 0,1 bis 2 msec Überschwingen-Zeitkonstante 4 ms, Testmethode B (mit Überschwingen)
Rückweisung der Schrittmacherimpulserkennung bei schnellen EKG-Signalen	Anstiegsgeschwindigkeit: 595mV/s

28.8.5 Atmung

Technik	Impedanzpneumographie
Bereich	0, 3 bis 120 Atemzüge/Min.
Auflösung	1 Atemzug/Min.
Ableitungen	RA bis LA
Basisimpedanz	500 bis 2000 Ohm
Delta-Impedanz	0,5 bis 3 Ohm
Kanal-Aus-Zustand	Erkannt und angezeigt
Defibrillatorschutz	Geschützt
Anzeigeumschaltgeschwindigkeiten	25 mm/s
Kurvengröße	x 0.5, x 1, x 1.5, x 2

AW Respiration

Technik	Nicht-dispersive Infrarot-Spektroskopie
Bereich	0 bis 150 Atemzüge/Min.
Genauigkeit	±1 Atemzug/Min.

28.8.6 NIBP

Pulsratenbereich	Erwachsener/Kind	40 bis 200 BPM
	Neonatal	40 bis 240 BPM
Auflösung	5 BPM	
Pulsratengenauigkeit	±2 BPM oder ±2%, je nachdem, was größer ist	

NIBP (Nicht-invasiver Blutdruck)

Technik	Oszillometrische Messung	
Messmodi	Aus, Kont., 1, 2,5, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90 Minuten	
Messbereich	Erwachsener/Kind	
	SYS	60 bis 250 mmHg
	MAP	45 bis 235 mmHg
	DIA	40 bis 200 mmHg
	Neonatal	
	SYS	40 bis 120 mmHg
MAP	30 bis 100 mmHg	
	DIA	20 bis 90 mmHg
NIBP Genauigkeit	Mittlerer Fehler und Standardabweichung gemäß ANSI/AAMI SP10:2002+A1:2003+A2:2006, IEC 60601-2-30:2009, EN 1060-4:2004	
Druckanzeigebereich	Erwachsener/Kind	0 bis 300 mmHg
	Neonatal	0 bis 150 mmHg
Druckanzeigegenauigkeit	Innerhalb von ±3 mmHg oder 2%	
Anfänglicher Manschetteninflationsdruck	Erwachsener/Kind	
		120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 mmHg (16,0, 18,7, 21,3, 24,0, 26,7, 29,3, 32,0, 34,7, 37,3 kPa)
Neonatal		
		80, 100, 120, 140 (mmHg) (10,7, 12,0, 13,3, 14,7, 16,0, 17,3, 18,7 kPa)

Automatische Manschettendeflation	Messzeit über 180 s bei Erwachsenen/Kindern (90 s bei neonatalen Patienten) oder maximaler Druckwert von über 300 mmHg bei Erwachsenen (150 mmHg bei neonatalen Patienten).
Überdruckschutz	Erwachsener/Kind: 300 mmHg Neonatal: 150mmHg
Defibrillatorschutz	Geschützt
Messgeschwindigkeit	Über 20 Sekunden Unter folgenden Bedingungen: Erwachsene Manschettengröße 12 cm SYS 120 mmHg MAP 90 mmHg DIA 80 mmHg/ PR 80 BPM Manuelle Messungen (180 mmHg)

28.8.7 IBP

Pulsratenbereich	20 bis 250 BPM
Genauigkeit	± 1 % oder ± 1 bpm
Pulsratenauflösung	1 BPM

IBP (Invasiver Blutdruck)

Angezeigter Parameter	P1, ABP P2, CVP, PAP, LAP
Messbereich	-50 mmHg bis 300 mmHg 20 bpm bis 250 bpm
Auflösung	1 mmHg
Genauigkeit	± 3 mmHg
Eingangsempfindlichkeit	5 μ V/V/mmHg
Transducer-Volumenversatz	0,1 mm ³ /100 mmHg
Nullpunkteinstellungsbereich	±100 mmHg
Frequenzgang	DC - 10 Hz ± 1 Hz, -3db
Kurvengröße	0 bis 50, 0 bis 100, 0 bis 200, 0 bis 300, automatische Größeneinstellung

Anzeigeumschaltgeschwindigkeiten 25,0 mm/s

Defibrillatorschutz	Geschützt
---------------------	-----------

28.8.8 SpO₂

SpO ₂ Sättigungsbereich	1% bis 100%
Pulsratenbereich	20 bis 300 Schläge pro Minute (bpb)
Perfusionsbereich	0,03% bis 20%

Anzeigeumschaltgeschwindigkeiten 25,0 mm/s

Messgenauigkeit

Pulsratengenauigkeit	20 bis 250 Schläge pro Minute (bpm) ±3 Ziffern
SpO ₂ Sättigungsgenauigkeit	70% bis 100% ±2 Ziffern, Neugeborene: ±3 Ziffern

Hinweis SpO₂ Sättigungsgenauigkeit - Messwerte des Monitoring-Systems werden statistisch verteilt; etwa zwei Drittel der Messwerte des Monitoring-Systems fallen voraussichtlich in diesen Genauigkeitsbereich (ARMS). Testergebnisse sind im Abschnitt "Klinische Studien" aufgeführt. Eine vollständige Liste der SpO₂ Genauigkeit für die gesamte Palette der verfügbaren Nellcor™ Sensoren erhalten Sie bei Covidien, einem Covidien-Vertreter vor Ort oder online unter www.covidien.com.

Rotlicht-Wellenlänge	ca. 660 nm
Infrarotlicht-Wellenlänge	ca. 900 nm
Optische Ausgangsleistung	unter 15 mW
Verlustleistung	52,5 mW

28.8.9 Kapnographie

Angezeigter Parameter	EtCO ₂ , InCO ₂
Bereich	0 mmHg ~ 150 mmHg (0 kPa ~ 20 kPa, 0% ~ 20%)
Genauigkeit	0 - 40 mmHg ±2 mmHg des Messwerts 41 - 70 mmHg ±5% des Messwerts 71 - -100 mmHg ±8% des Messwerts 101 - -150 mmHg ±10% des Messwerts
Anzeigegenauigkeit	±2 mmHg
Reaktionszeit	Hauptstrom: Unter 60 ms Nebenstrom: Unter 3 Sek.
Korrektur des Barometerdrucks	-152,4 bis 4572 Meter (-500 bis 15.000 Fuß), 775 bis 429 mmHg, automatisch
Gaskompensation	Vom Benutzer auswählbar bei O ₂ >60% und N ₂ O >50%
Stabilität und Drift	Kurzfristige Drift: Unter 0,8 mmHg über 4 Stunden. Langfristige Drift: Genauigkeitsspezifikation wird über einen Zeitraum von 120 Stunden aufrecht erhalten.
Genauigkeitsänderung für störende Gase und Dämpfe, anästhetische und störende Mittel	0 - 40 mmHg ±1 mmHg zusätzlicher Fehler 41 - 70 mmHg ±2,5 % zusätzlicher Fehler 71 - -100 mmHg ±4% zusätzlicher Fehler 101 - -150 mmHg ±5% zusätzlicher Fehler Zusätzlicher Worst-Case-Fehler bei Kompensation von O ₂ und N ₂ O wird korrekt für die tatsächlich vorhandene fraktionierte Gaskonstituenten.
Aufwärmdauer	Max. 2 Minuten
Umschaltgeschwindigkeiten	25,0 mm/s
Geräuschpegel	Unter 41 dB bei einem Umgebungsschalldruckpegel von 22 dB

28.8.10 Temperatur

Sondentyp	YSI-kompatibler Thermistorsondentyp
Messmethode	Thermistor
Bereich	0 bis 50°C (32,0 bis 122°F)

Genauigkeit	25 bis 45°C (77 bis 113°F) ±0,2°C
Auflösung	25 bis 45°C (77 bis 113°F) ±0,1°C
Defibrillatorschutz	Geschützt

28.9 Ereignisse

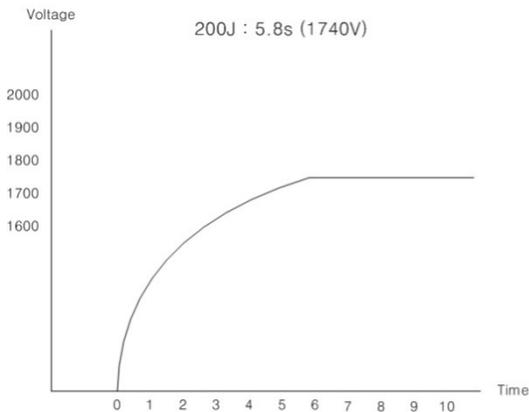
Datenspeicherung	Interner Speicher
Speicher	12-Kanal <ul style="list-style-type: none"> • speichert bis zu 100 Daten • speichert EKG-Signalkurve • speichert EKG-Analyseergebnisdaten • speichert EKG-Analysedatum und -uhrzeit • speichert numerische Daten von HR/PR, NIBP, SpO₂, Respiration, • Temperatur, IBP 1, IBP 2, EtCO₂ • speichert Alarmbedingungen Ereignis <ul style="list-style-type: none"> • speichert bis zu 250 Daten • speichert Defibrillationsschock-Informationen (Anzahl der Schocks, Energieniveau, tatsächlich abgegebene Energie, Impedanz) • speichert Pacing-Daten (Pacing-Rate, Pacing-Strom, asynchroner Modus) • speichert Liste Klinische Maßnahmen • speichert 1-Kanal-EKG-Signalkurve • speichert Ereignisdatum und -uhrzeit • speichert numerische Daten von HR/PR, NIBP, SpO₂, Respiration, Temperatur, IBP 1, IBP 2, EtCO₂ • speichert Alarmbedingungen

28.10 Defibrillator (Technische Spezifikation)

28.10.1 AED-Modus

AED-Modus

Ladezeit - 200 J	Ladebedingung	Zeit (Sek.)
	Mit AC-Nennspannung	5,8
	Mit DC-Spannung	5,9
	Mit vollständig geladener Batterie	6,4
Ladezeit - 200 J (einschließlich der Zeit ab Auslösung der Rhythmusanalyse mit einem klaren EKG-Signal	Ladebedingung	Zeit (Sek.)
	Mit AC-Nennspannung	18,1
	Mit DC-Spannung	18,4
	Mit vollständig geladener Batterie	19,3
	Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts	18,1
	Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts	18,8
	Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie	19,6
	Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	26,4
	Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	26,3
	Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	26,7



Hinweis Eine gebrauchte Batterie erfordert normalerweise mehr Zeit als die oben aufgeführte Ladezeit.

Signalkurvenparameter Der PRIMEDIC DefiMonitor gibt Schocks an Lastimpedanzen von 25 bis 175 Ohm ab. Die Dauer jedes Impulses der Signalkurve wird dynamisch auf der Grundlage der abgegebenen Last angepasst, um Variationen bei der Patientenimpedanz wie nachfolgend aufgeführt auszugleichen:
 (Bei Auswahl von 200 J)

Lastwiderstand (Ω)	Abgegebene Energie (J)
25	195
50	200
75	196
100	199
125	199
150	200
175	200

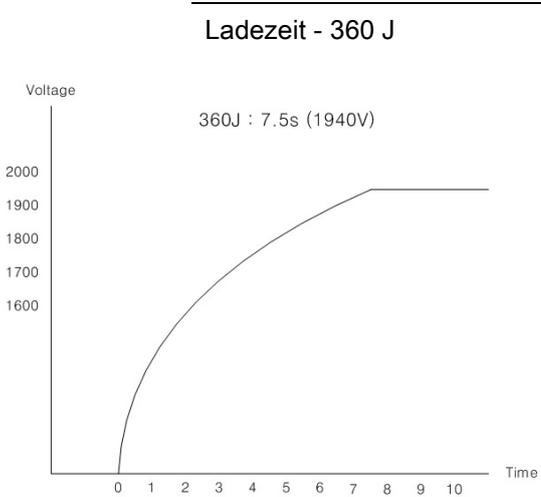
28.10.2 Manueller Modus

Manueller Modus

Ladezeit - 200 J	Ladebedingung	Zeit (Sek.)
	Mit AC-Nennspannung	5,8
Mit DC-Spannung	5,9	
Mit vollständig geladener Batterie	6,4	
Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts	5,8	
Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts	6,4	
Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie	6,6	
Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	11,7	
Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	11,9	

	Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	12,5
--	--	------

Hinweis Eine gebrauchte Batterie erfordert normalerweise mehr Zeit als die oben aufgeführte Ladezeit.



Ladebedingung	Zeit (Sek.)
Mit AC-Nennspannung	7,4
Mit DC-Spannung	7,5
Mit vollständig geladener Batterie	8,0
Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts	7,4
Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts	8,0
Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie	8,5
Mit AC-Netzspannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	13,0
Mit DC-Spannung von 90% des Nennwerts, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	14,0
Nach 15 Entladungen mit maximaler Energie, gespeist von einer vollständig geladenen Batterie, jedoch gemessen von der anfänglichen Einschaltung bis zur Bereitschaft zur Entladung mit maximaler Energie	14,3

Hinweis Eine gebrauchte Batterie erfordert normalerweise mehr Zeit als die oben aufgeführte Ladezeit.

Anzahl der Entladungen Die Anzahl der maximalen Energieentladungen, die mit einer neuen und vollständig geladenen Batterie bei

20°C Umgebungstemperatur verfügbar sind, liegt über 200 Mal bei 360 J und 250 Mal bei 200 J.

28.10.3 EKG-Analyseleistung

Rhythmusklasse	EKG-Analyseleistung
Defibrillierbarer Rhythmus, Ventrikelflimmern	Entspricht IEC 60601-2-4:2002 (Empfindlichkeit > 90%)
Defibrillierbarer Rhythmus, Ventrikuläre Tachykardie	Entspricht IEC 60601-2-4:2002 (Empfindlichkeit > 75%)
Nicht defibrillierbarer Rhythmus	Entspricht IEC 60601-2-4:2002 (Spezifität > 95%)

Datenbank für EKG-Analyse

- Offizielle Datenbank der AHA (American Heart Association)
- Offizielle Datenbank des MIT (Massachusetts Institute of Technology) (MIT-BIH Arrhythmia Database und Creighton University Ventricular Tachyarrhythmia Database)

EKG-Rhythmus zur Ermittlung, ob ein Schock abgegeben werden soll

- Ventrikelflimmern bei einer Amplitude größer oder gleich 0,2mV
- Ventrikuläre Tachykardie bei einer Herzrate größer oder gleich 160 bpm

28.11 Biphasische Kurveneigenschaften

Die Effizienz der im PRIMEDIC DefiMonitor EVO verwendeten biphasischen Kurve wurde klinisch während einer Studie überprüft, die sich mit der Defibrillation von Ventrikelflimmern (VF) und ventrikulärer Tachykardie (VT) beschäftigt hat. Diese Studie und die Ergebnisse sind nachfolgend beschrieben.

Tabelle 42: Abgegebene Energie bei allen Defibrillatoreinstellungen in verschiedenen Lastbereichen

Ausgewählte Energieschritte	Last							Genauigkeit
	25	50	75	100	125	150	175	
1 J	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	15%
2J	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	15%
3J	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	15%
4J	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15%
5J	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	15%
6J	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	15%
7J	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	15%
8J	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	15%

9J	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	15%
10J	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15%
15J	14,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15%
20J	19,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	15%
30J	29,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	15%
40J	38,0	40,0	40,0	40,0	40,0	39,0	40,0	15%
50J	48,0	50,0	49,0	50,0	50,0	50,0	50,0	15%
75J	71,0	74,0	74,0	75,0	74,0	74,0	74,0	15%
100J	96,0	100,0	101,0	101,0	100,0	100,0	100,0	15%
125J	120,0	125,0	125,0	126,0	124,0	124,0	124,0	15%
150J	141,0	148,0	150,0	150,0	149,0	149,0	149,0	15%
175J	164,0	173,0	175,0	175,0	174,0	174,0	173,0	15%
200J	187,0	197,0	200,0	198,0	198,0	199,0	198,0	15%
300J	292,0	299,0	302,0	300,0	300,0	299,0	282,0	15%
360J	373,0	370,0	364,0	345,0	323,0	302,0	282,0	15%

Hinweis Wenn die Energie auf 360 J eingestellt ist und die Impedanz auf der Brust des Patienten durch das Paddle mehr als 150 Ohm oder 175 Ohm beträgt, soll die Energie, die dem Paddle zugeführt wird, automatisch von 360 J auf ca. 300 J reduziert werden, um eine Re-Fibrillation zu vermeiden, die durch die Verlängerung der Kurve für die Energieeinwirkungsdauer verursacht wird. Einige Studien berichten, dass eine Energieeinwirkung von mehr als 24 ms zu rezidivierendem Kammerflimmern führen könnte. DefiMonitor EVO regelt das Energieniveau nur mit der Dauer. Es liefert nicht länger als 24 ms Energie. Eine verbrauchte Batterie benötigt normalerweise mehr Zeit als die oben angegebene Ladezeit.

Die folgenden Abbildungen zeigen die biphasischen Signalkurven, die erzeugt werden, wenn der PRIMEDIC DefiMonitor EVO bei den jeweiligen Energiestufen (360, 300, 200, 175, 150, 125, 100, 75, 50, 40, 30, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 und 1 Joule[s]) in Lasten von 25, 50, 75, 100, 125, 150 und 175 Ohm entladen wird.

Die vertikale Achse zeigt die Spannung in Volt (V); die horizontale Achse zeigt die Dauer in Millisekunden (ms).

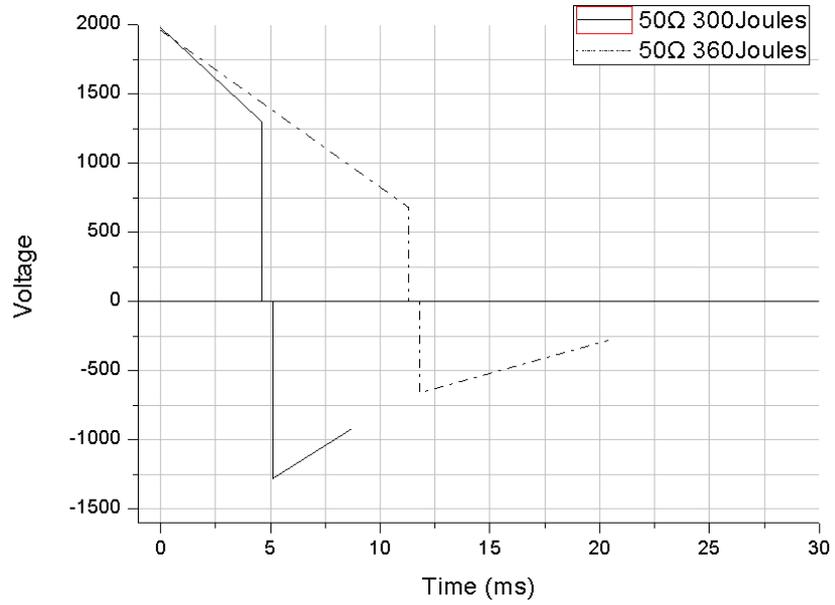


Abbildung 95: Biphasische Signalkurve bei 300 Joules und 360 Joules

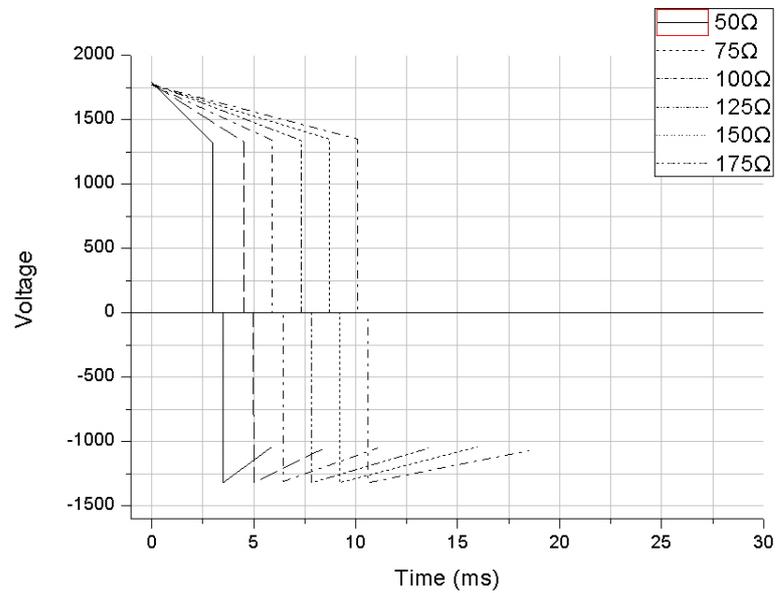


Abbildung 96: Biphasische Signalkurve bei 200 Joules

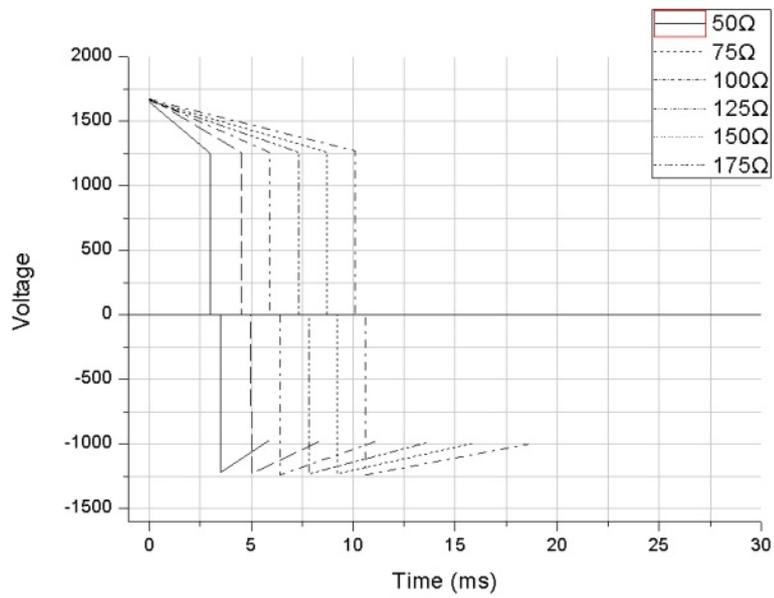


Abbildung 97: Biphasische Signalkurve bei 175 Joules

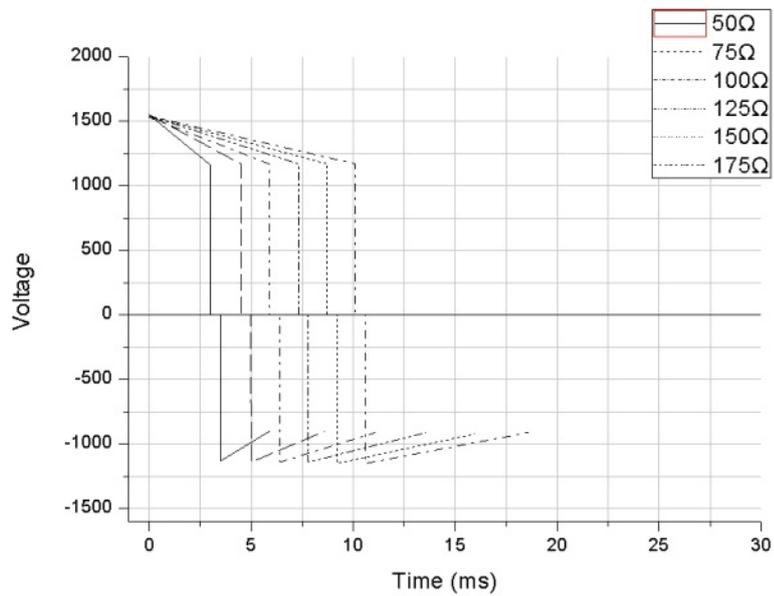


Abbildung 98: Biphasische Signalkurve bei 150 Joules

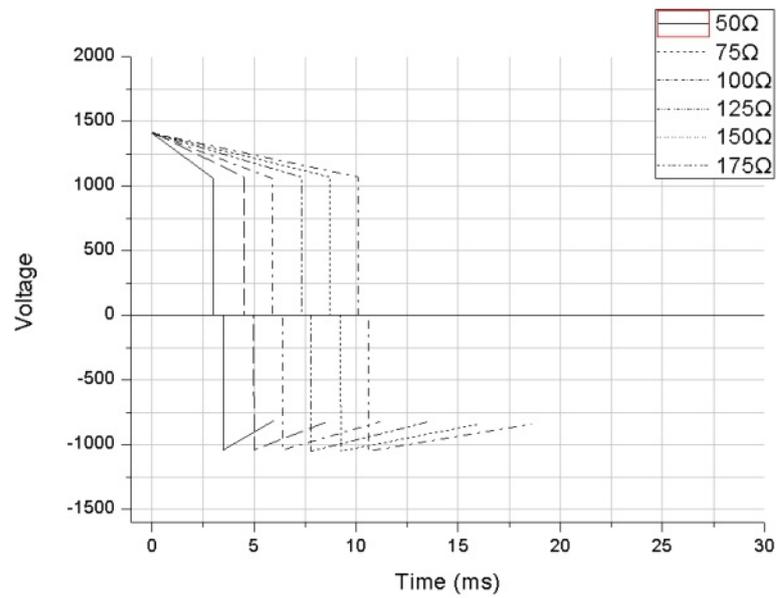


Abbildung 99: Biphasische Signalkurve bei 125 Joules

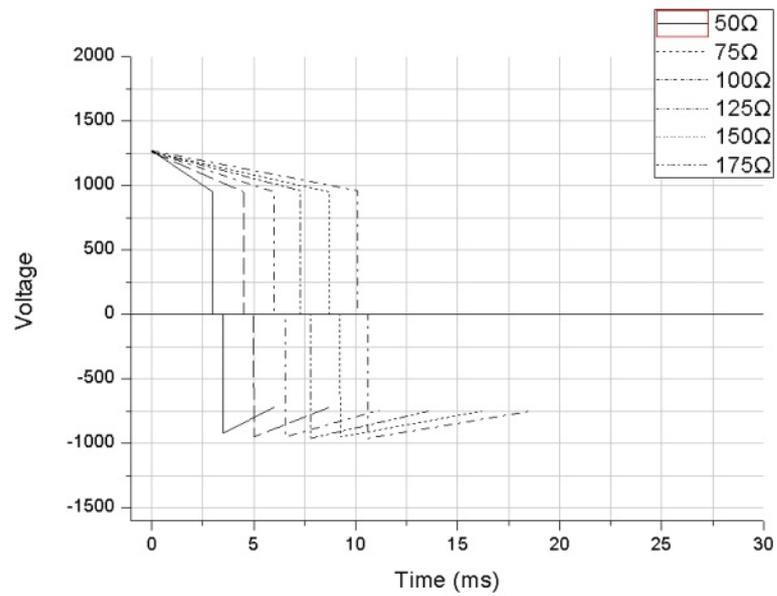


Abbildung 100: Biphasische Signalkurve bei 100 Joules

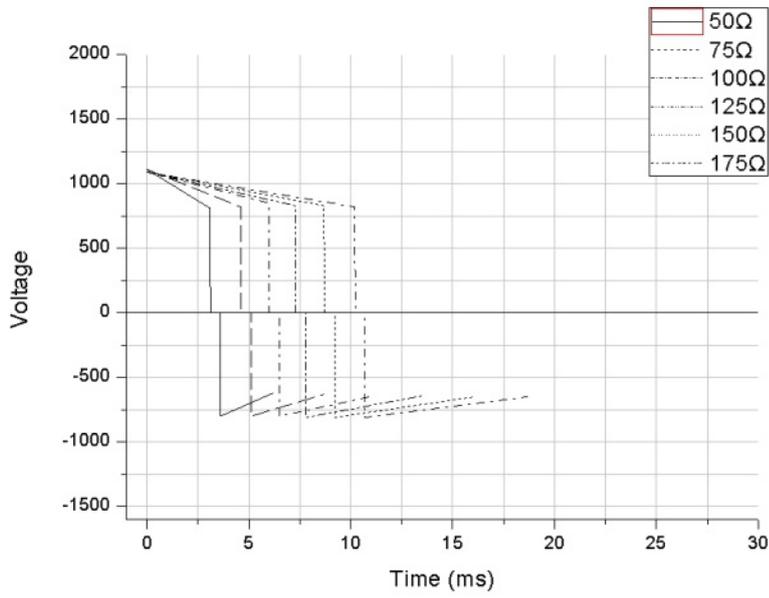


Abbildung 101: Biphasische Signalkurve bei 75 Joules

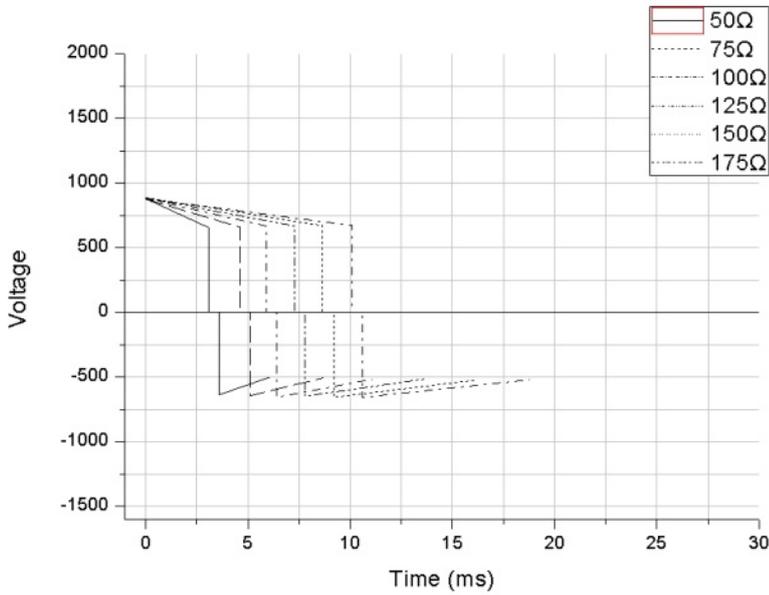


Abbildung 102: Biphasische Signalkurve bei 50 Joules

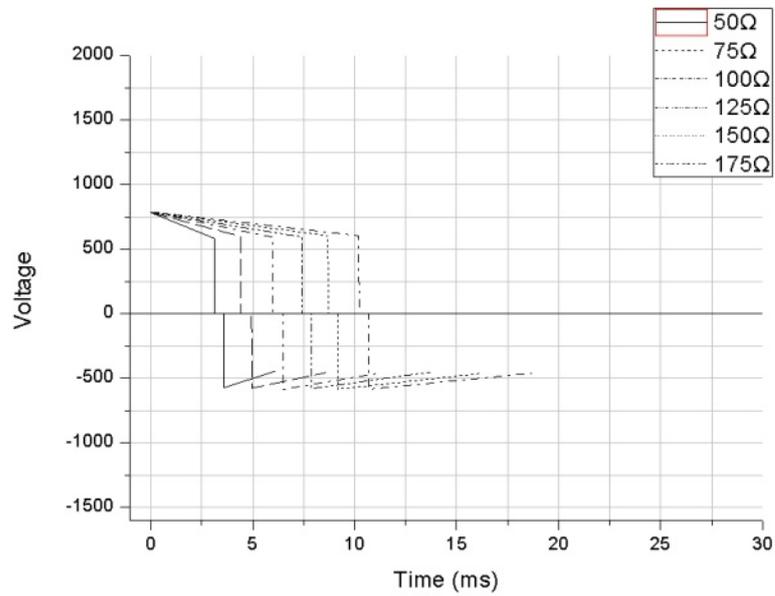


Abbildung 103: Biphasische Signalkurve bei 40 Joules

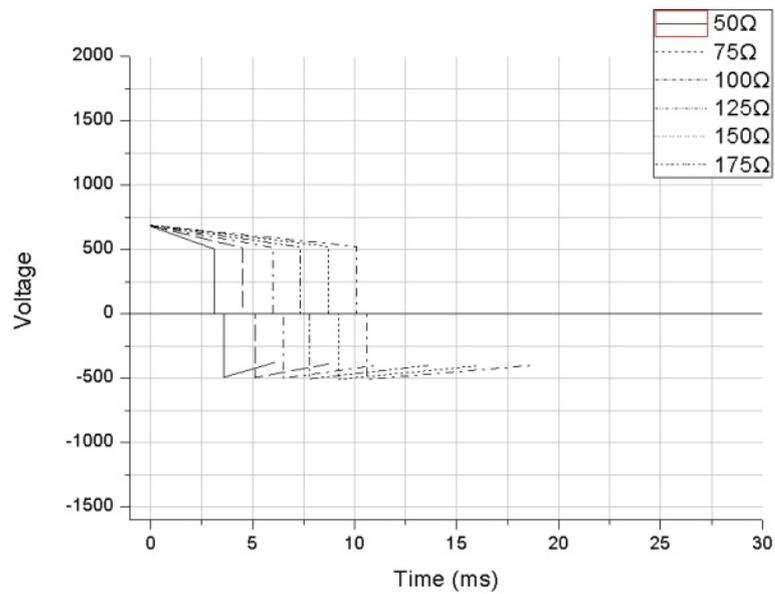


Abbildung 104: Biphasische Signalkurve bei 30 Joules

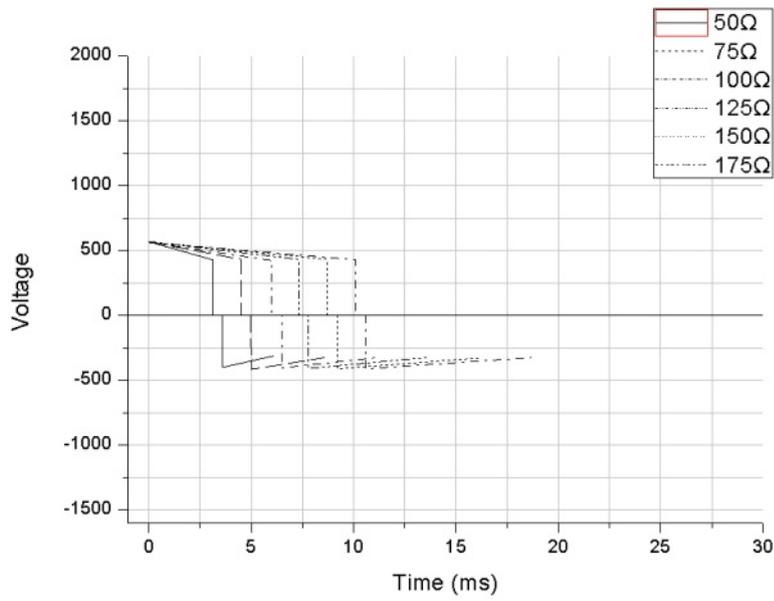


Abbildung 105: Biphasische Signalkurve bei 20 Joules

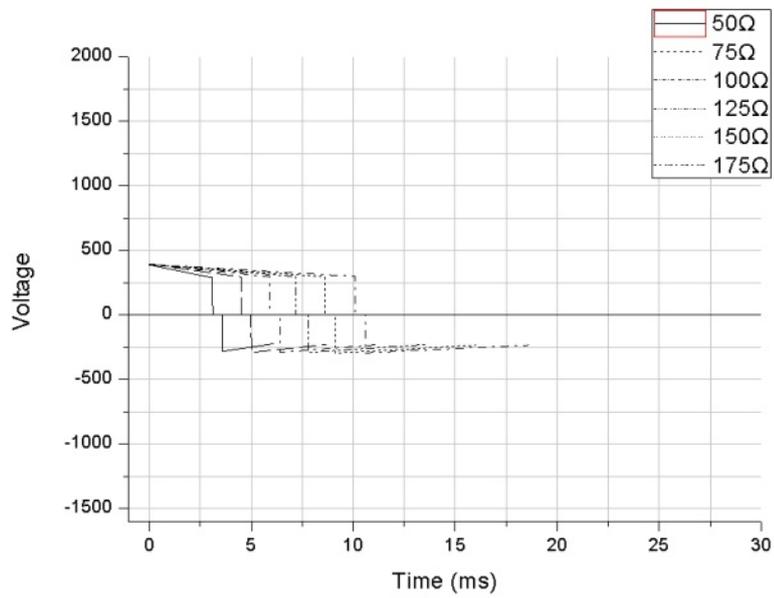


Abbildung 106: Biphasische Signalkurve bei 10 Joules

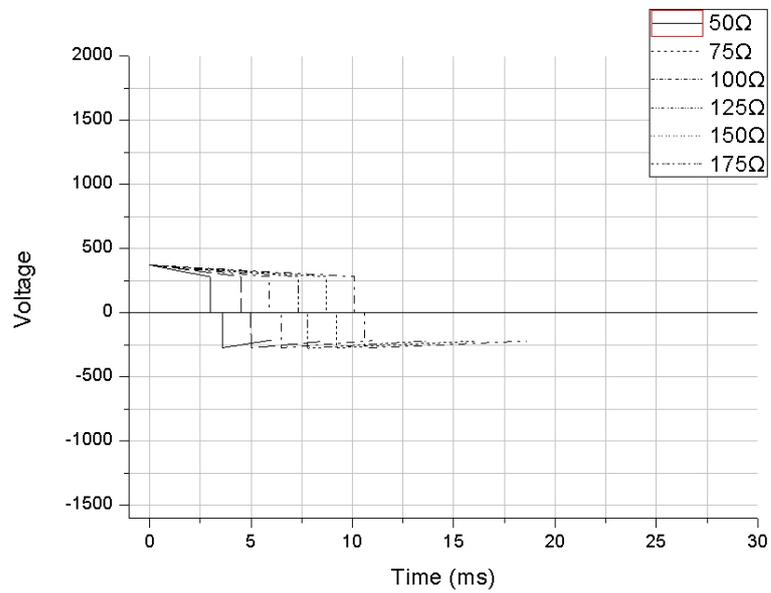


Abbildung 107: Biphasische Signalkurve bei 9 Joules

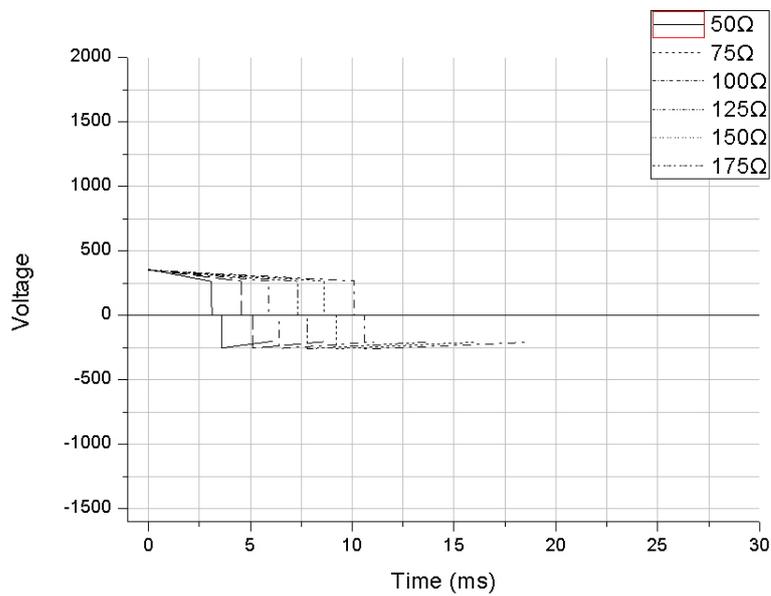


Abbildung 108: Biphasische Signalkurve bei 8 Joules

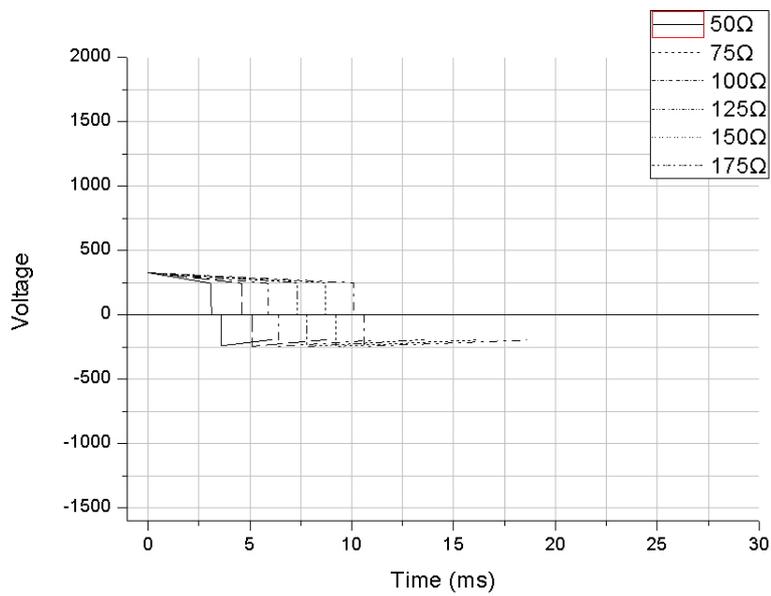


Abbildung 109: Biphasische Signalkurve bei 7 Joules

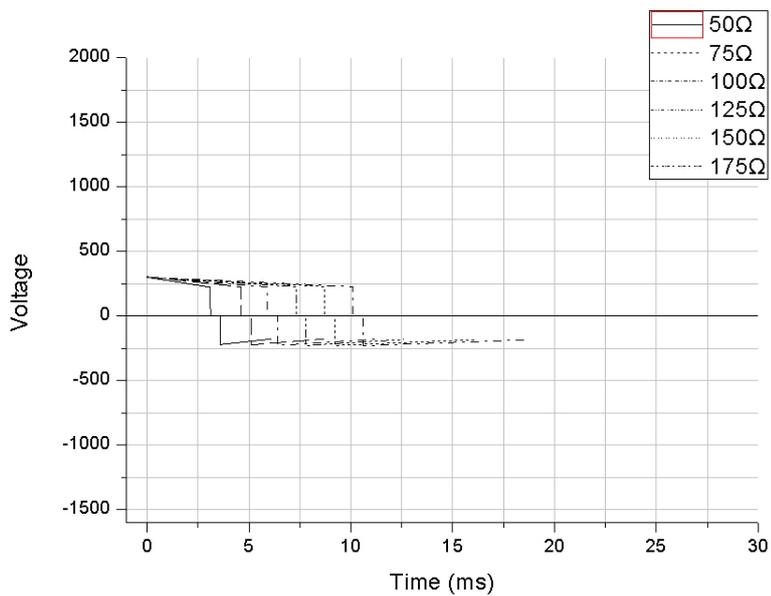


Abbildung 110: Biphasische Signalkurve bei 6 Joules

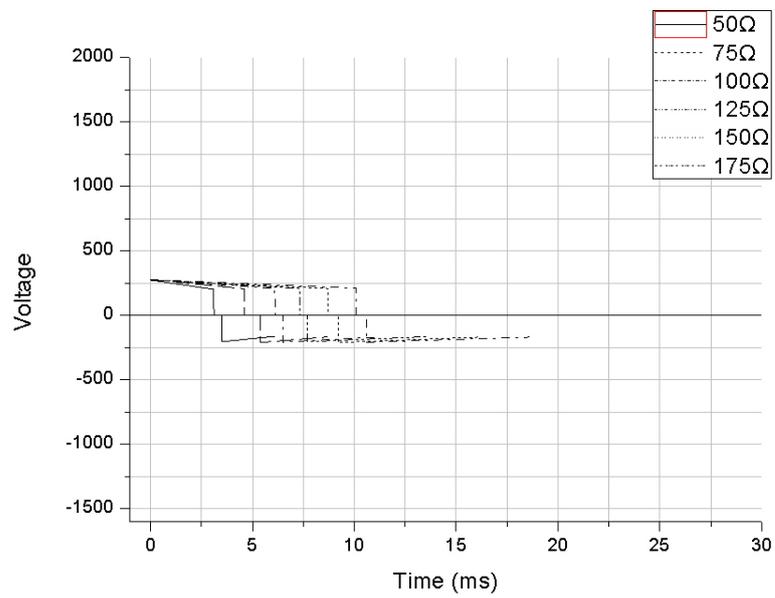


Abbildung 111: Biphasische Signalkurve bei 5 Joules

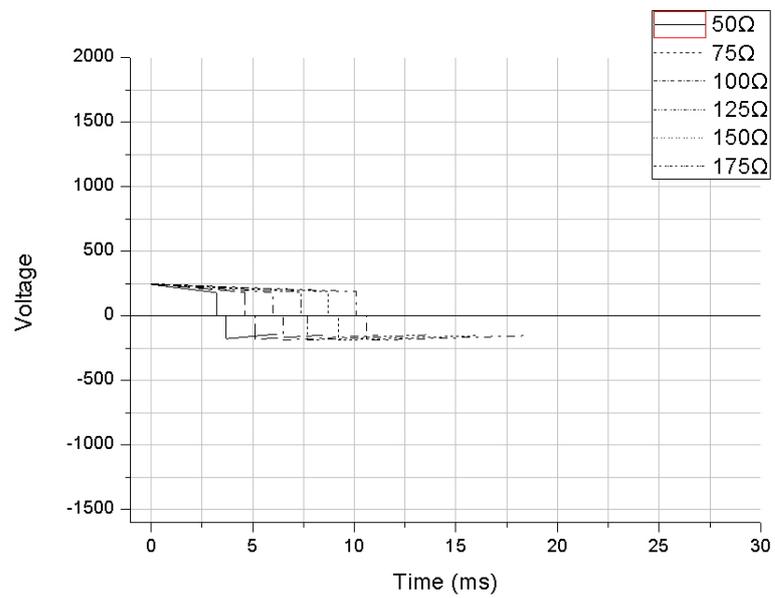


Abbildung 112: Biphasische Signalkurve bei 4 Joules

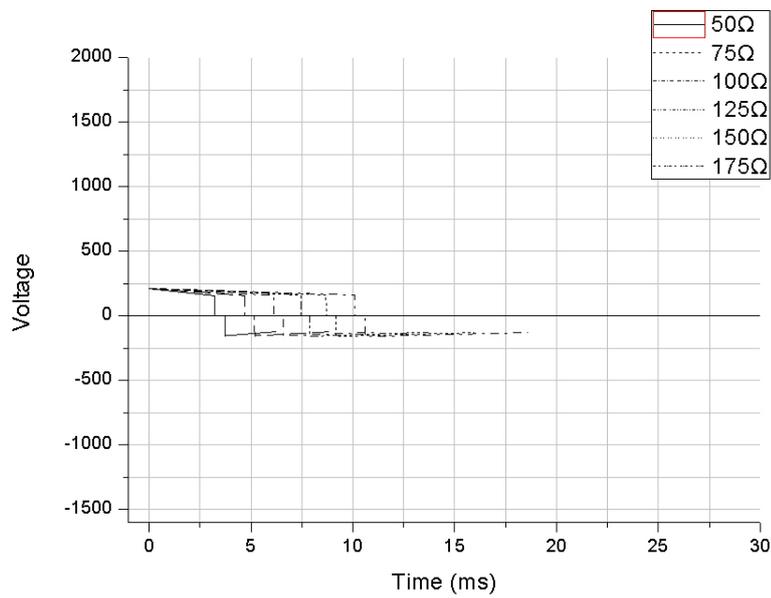


Abbildung 113: Biphasische Signalkurve bei 3 Joules

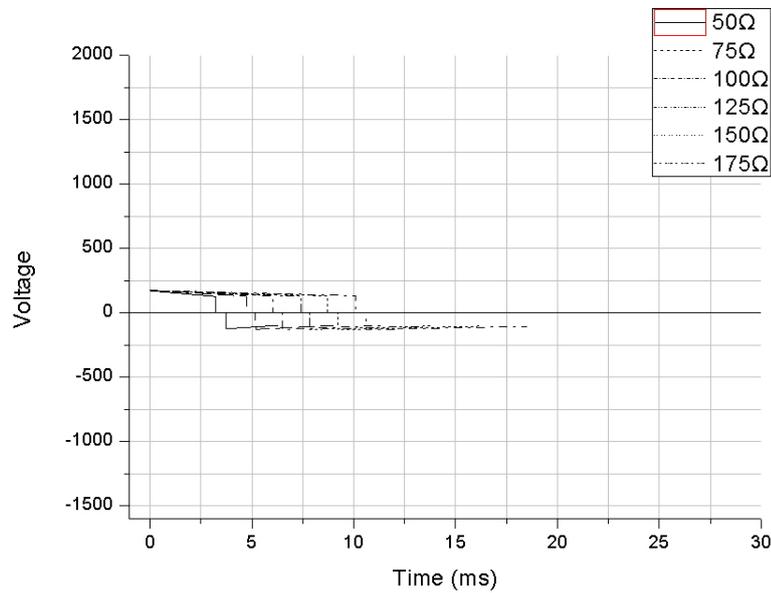


Abbildung 114: Biphasische Signalkurve bei 2 Joules

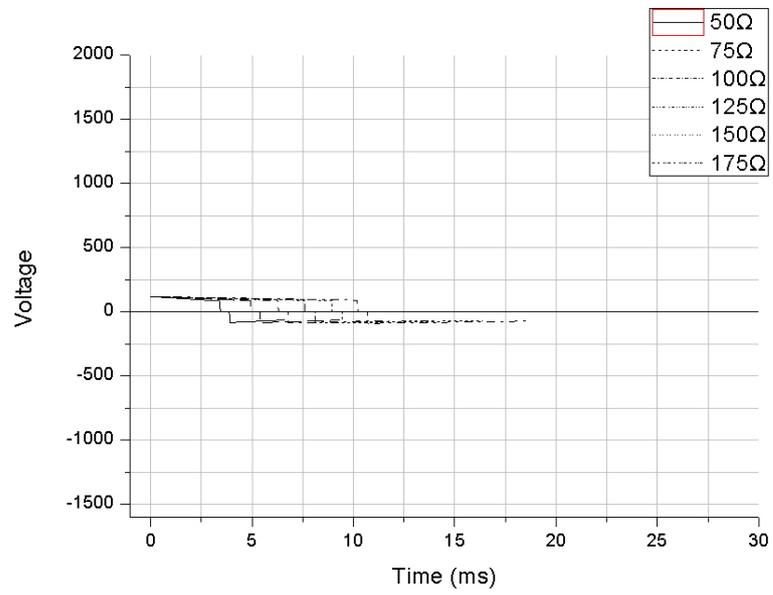


Abbildung 115: Biphasische Signalkurve bei 1 Joules

28.12 Compliance-

Punkt	Standard	Beschreibung
Klassifikation	IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995,	Klasse I (bei Wechselstromversorgung)
	IEC 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995,	Intern gespeist (bei Batteriestromversorgung)
Schutztyp	IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995, IEC 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995,	Typ BF und Type CF – Angewandtes Teil
Betriebsmodus	IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995, IEC 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995,	Kontinuierlich
Schutzart	IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013, IEC 60529:1991+A1:2000+A2:2013	IP55 (gewährleistet durch Gehäuse)
Allgemeines	93/42/EWG ergänzt durch 2007/47/EG	Richtlinien für Medizinprodukte
	21CFR820	Code of federal regulations
	2012/19/EU	Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)
	93/86/EWG	Richtlinie über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien
	2006/66/EG ergänzt durch 2008/103/EG	Richtlinie über Batterien und Akkumulatoren
	ISO13485:2003/Cor1:2009 EN ISO13485:2012/AC:2012	Medizinprodukte - Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen für regulatorische Zwecke
	ISO14971:2007 EN ISO14971:2012	Medizinprodukte - Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte
	IEC 60601-1:1988+A1:1991+A2:1995, IEC 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995,	Medizinische elektrische Geräte - Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
	IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013, IEC 60529:1991+A1:2000+A2:2013	Schutzarten durch Gehäuse (IP55)

Punkt	Standard	Beschreibung
	ISO14155:2011/Cor1:2011 EN ISO14155:2011	Klinische Prüfung von Medizinprodukten an Menschen – Gute klinische Praxis
	AAMI HE75:2009	Human factors engineering guidelines and preferred practices for the design of medical devices
	IEC62304:2006 EN 62304:2006/AC:2008	Medizingeräte-Software – Software-Lebenszyklus-Prozesse
	IEC 60601-1-6:2010+A1:2013, EN60601-1-6:2010	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-6: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Gebrauchstauglichkeit
	ISO10993-1:2009/Cor1:2010 EN ISO10993-1:2009/AC:2010	Biologische Beurteilung von Medizinprodukten - Teil 1: Beurteilung und Prüfungen
	ISO10993-5:2009 EN ISO10993-5:2009	Biologische Beurteilung von Medizinprodukten - Teil 5: Prüfungen auf In-vitro- Zytotoxizität
	ISO10993-10:2010 EN ISO10993-10:2010	Biologische Beurteilung von Medizinprodukten - Teil 10: Prüfungen auf Irritation und Hautsensibilisierung
	IEC60601-2-49:2001 EN60601-2-49:2001	Besondere Festlegungen für die Sicherheit von multifunktionalen Patientenüberwachungsgeräten
	IEC62366:2007 EN62366:2008	Medizinprodukte - Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte
	IEC 60601-1-9:2007+A1:2013 EN 60601-1-9:2008+A1:2013	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-9: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale - Ergänzungsnorm: Anforderungen zur Reduzierung von Umweltauswirkungen
Krankswagen	EN 1789:2007+A1:2010	Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung – Krankenkraftwagen

Punkt	Standard	Beschreibung
Alarme	IEC60601-1-8:2006+A1:2012	Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-8: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale - Ergänzungsnorm: Allgemeine Festlegungen, Prüfungen und Richtlinien für Alarmsysteme in medizinischen elektrischen Geräten und in medizinischen Systemen
	EN60601-1-8:2007 +A1:2013	
Elektrokardiograph	IEC60601-2-27:2005	Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Elektrokardiographie- Überwachungsgeräten
	EN60601-2-27:2006	
	IEC60601-2-25:2011	Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Elektrokardiographen
	EN 60601-2-25:1995+A1:1999	
	AAMI EC13:2002/(R)2007	Cardiac monitors, heart rate meters and alarms
ANSI/AAMI EC53:1998/(R)2008	EKG-Kabel und -Ableitungen	
AAMI EC57:2012	Testen und Berichten von Leistungsergebnissen von Herzrhythmus- und ST-Strecken- Messalgorithmen	
Nicht-invasiver Blutdruck	AAMI SP10:2002+A1:2003+A2:2006	Electronic or automated sphygmomanometers
	EN1060-1:1995 +A2:2009	Nichtinvasive Blutdruckmessgeräte
	EN 1060-3:1997 +A2:2009	Ergänzende Anforderungen für elektromechanische Blutdruckmesssysteme
	EN1060-4:2004	Nichtinvasive Blutdruckmessgeräte - Prüfverfahren zur Bestimmung der Messgenauigkeit von automatischen nichtinvasiven Blutdruckmessgeräten
	IEC60601-2-30:1999 EN60601-2-30:2000	Besondere Festlegungen für die Sicherheit, einschließlich der wesentlichen Leistungsfähigkeit von automatischen, zyklischen,

Punkt	Standard	Beschreibung
		nicht-invasiven Blutdrucküberwachungsgeräten
Sauerstoffsättigung	ISO9919:2005 EN ISO 9919:2009	Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und die wesentlichen Leistungsmerkmale von Pulsoximetriegeräten für den medizinischen Gebrauch
Temperaturüberwachung	EN12470-3:2000 +A1:2009	Leistung von kompakten elektrischen Thermometern (nicht extrapolierende und extrapolierende) mit Maximumvorrichtung
	EN 12470-4:2000+A1:2009	Anforderungen an elektrische Thermometer zur kontinuierlichen Messung
Invasiver Blutdruck	IEC60601-2-34:2000 EN60601-2-34:2000	Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich wesentlicher Leistungsmerkmale von invasiven Blutdruck-Überwachungsgeräten
Kapnographie	ISO21647:2004 EN ISO21647:2009	Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase
Defibrillator	IEC 60601-2-4:2002 EN 60601-2-4:2003	Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Defibrillatoren
Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 60601-1, Unterklausel 36, und IEC60601-1-2:2007 EN 60601-1-2:2007AC:2010	Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen und Prüfungen
	IEC 60601- 1:2005+A1:2008+A2:2009, EN 61000-3- 2:2006+A1:2009+A2:2009	Grenzwerte für Oberschwingungsströme Ed 3.2
	IEC 61000-3-3:2013, EN 61000-3-3:2013	Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker Ed 2.0
	IEC61000-4-2:2008 EN61000-4-2:2009	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität Ed 2.0

Punkt	Standard	Beschreibung
	IEC 61000-4-3:2006 +A1:2007+A2:2010, EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder Ed 3.1
	IEC61000-4-4:2012 EN61000-4-4:2012	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst Ed 2.1
	IEC61000-4-5:2005 EN61000-4-5:2006	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen Ed 2.0
	IEC61000-4-6:2008 EN61000-4-6:2009	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder Ed 3.0
	IEC61000-4-8:2009 EN61000-4-8:2010	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (50/60 Hz) Ed 2.0
	IEC61000-4-11:2004 EN61000-4-11:2004	Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen Ed 2.0
	CISPR11:2009+A1:2010 EN55011: 2009+A1:2010	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
	CISPR22:2008 EN 55022:2006+A1:2007+A2:2010	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren
Verpackung	ISTA (Procedure 1A, 2001)	Pre-Shipment test procedures (Package)
	ASTM D4169:2009	Standard practice for performance testing of shipping containers and system
Zuverlässigkeit	IEC60068-1:1998+A1:1992 EN 60068-1:1994	Umweltprüfungen - Teil 1: Allgemeines und Leitfaden
	IEC60068-2-1:2007 EN60068-2-1:2007	Umgebungseinflüsse - Teil 2-1: Prüfverfahren - Prüfung A: Kälte
	IEC60068-2-2:2007 EN60068-2-2:2007	Umgebungseinflüsse - Teil 2-2: Prüfverfahren - Prüfung B: Trockene Wärme

Punkt	Standard	Beschreibung
	IEC60068-2-30:2005 EN60068-2-30:2005	Umgebungseinflüsse - Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)
	IEC60068-2-27:2008 EN60068-2-27:2009	Umgebungseinflüsse - Prüfverfahren – Schocken
	IEC60068-2-6:2007 EN60068-2-6:2008	Umgebungseinflüsse - Prüfverfahren – Schwingen
	IEC60068-2-64:2008 EN60068-2-64:2008	Umgebungseinflüsse - Prüfverfahren: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden
Kennzeichnung	EN1041:2008	Bereitstellung von Informationen durch den Hersteller von Medizinprodukten
Markierung	IEC/TR60878:2003	Graphische Symbole für elektrische Geräte in der medizinischen Anwendung
	EN980:2008	Symbole zur Kennzeichnung von Medizinprodukten
	ISO15223-1:2012 EN ISO15223-1:2012	Symbole für die Kennzeichnung von Medizinprodukten, Etiketten und bereitzustellenden Informationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen
	ISO15223-2:2010	Symbole für die Kennzeichnung von Medizinprodukten, Etiketten und bereitzustellenden Informationen – Teil 2: Symbolentwicklung, -auswahl und -validierung
	ISO7000:2014	Graphische Symbole auf Einrichtungen - Index und Übersicht
	EN50419:2006	Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten entsprechend Artikel 11(2) der Richtlinie 2002/96/EG (WEEE)

28.13 Herstellererklärung

	WARNUNG
	<p>Um die optimale Produktleistung und Messgenauigkeit zu gewährleisten, verwenden Sie nur von der Metrax GmbH geliefertes oder empfohlenes Zubehör. Den Anwendungsvorschriften des Herstellers und den Standards Ihrer Einrichtung entsprechendes Zubehör verwenden. Die Verwendung anderen Zubehörs oder anderer Transducer und Kabel als angegeben kann zu erhöhten Emissionen und/oder einer reduzierten Störfestigkeit des PRIMEDIC DefiMonitor EVO führen.</p>

Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des PRIMEDIC DefiMonitor EVO sollte sicherstellen, dass dieser in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

Tabelle 43: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC 60601-1-2)

Störaussendungsmessungen	Compliance-	Elektromagnetische Umgebung
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1, Klasse B	Der Defibrillator/Monitor ist für ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen geeignet.
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	Der Defibrillator/Monitor ist für ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen geeignet.
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Konform	Der Defibrillator/Monitor ist für ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen geeignet.

Tabelle 44: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC60601-1-2)

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-1-2 Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	±6 kV Kontaktentladung ±8 kV Luftentladung	±6 kV Kontaktentladung ±8 kV Luftentladung	Flurböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts nach IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	±2 kV für Netzleitungen ±1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- und Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surges) nach IEC 61000-4-5	±1 kV Gegentaktspannung ±2 kV Gleichtaktspannung	±1 kV Gegentaktspannung ±2 kV Gleichtaktspannung	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- und Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung	<5 % U T (>95 % Einbruch der U T) für 0,5 Periode	<5 % U T (>95 % Einbruch der U T) für 0,5 Periode	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- und Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des PRIMEDIC DefiMonitor EVO fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder
IEC 61000-4-11	40 % U T (60 % Einbruch der U T) für 5 Perioden	40 % U T (60 % Einbruch der U T) für 5 Perioden	Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des PRIMEDIC DefiMonitor EVO fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder
	70 % U T (30 % Einbruch der U T) für 25 Perioden	70 % U T (30 % Einbruch der U T) für 25 Perioden	
	<5 % U T (95 % Einbruch der U T) für 5 Sekunden	<5 % U T (95 % Einbruch der U T) für 5 Sekunden	

			einer Batterie zu speisen.
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/ 60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Es kann erforderlich sein, den PRIMEDIC DefiMonitor EVO entfernt von den Quellen der Netzfrequenz-Magnetfelder zu positionieren oder eine magnetische Abschirmungen zu installieren. Das Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz muss am beabsichtigten Aufstellungsort gemessen werden, um zu gewährleisten, dass es niedrig genug ist.
Hinweis: UT ist die AC-Netzspannung vor Anwendung des Testpegels.			

Tabelle 45: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC60601-2-4)

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601 Prüfpegel	Compliance-Pegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Defibrillators/Monitors sollte sicherstellen, dass dieser in einer solchen Umgebung benutzt wird.			
Geleitete HF-Störgröße nach IEC 61000-4-6	3 Veff 150 kHz bis 80 MHz	3 Veff	Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum Defibrillator/Monitor einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenzen zutreffenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand $d = 1,2 \sqrt{P}$

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601 Prüfpegel	Compliance-Pegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	3 Veff 80 MHz bis 800 MHz 3 Veff 800 MHz bis 2,5 GHz	3 Veff 3 Veff	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz mit P als der maximalen Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Metern (m). Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein. In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich: 
<p>Hinweis: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.</p> <p>Hinweis: Diese Leitlinien nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorption und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.</p>			
<p>a Die Feldstärke stationärer Sender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsendern können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie des Standorts erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem der Defibrillator/Monitor eingesetzt wird die oben angeführten Übereinstimmungspegel für HF überschreitet, sollte der Defibrillator/Monitor beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des Defibrillators/Monitors.</p>			

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601 Prüfpegel	Compliance-Pegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
b Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als 3 V/m sein.			

Tabelle 46: Interferenz elektrochirurgischer Geräte (IEC 60601-2-27, IEC60601-2-30)

Interferenztest	IEC 60601 Prüfpegel	Entspricht
Test im Schnittmodus	Ausgangsleistung von 300 W, 5 Mal	IEC60601-2-2
Test im Koagulationsmodus	Ausgangsleistung von 100 W, Betriebsfrequenz von 400 kHz $\pm 10\%$, 5 Mal	

Tabelle 47: Empfohlene Schutzabstände

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und dem PRIMEDIC DefiMonitor EVO			
<p>Der PRIMEDIC DefiMonitor EVO ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender des Defibrillators/Monitors kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem Defibrillator/Monitor – abhängig von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben – einhält.</p>			
Nennleistung des Senders in Watt	Schutzabstand abhängig von der Sendefrequenz in Metern		
	150 kHz bis MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Für Sender, deren maximale Nennleistung nicht in obiger Tabelle angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung bestimmt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angabe des Senderherstellers ist.</p> <p>Hinweis: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.</p> <p>Hinweis: Diese Leitlinien nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorption und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.</p>			

Tabelle 48: Kabel (IEC 60601-1-2)

Kabel und Sensoren	Maximale Länge	Entspricht
AC-Netzkabel	2,5m	HF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1 Oberschwingungsströme, IEC 61000-3-2 Spannungsschwankungen und Flicker, IEC 61000-3-3 Entladung statischer Elektrizität, IEC 61000-4-2 Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts, IEC 61000-4-4 Stoßspannungen, IEC 61000-4-5 Leitungsgeführte Störgrößen, IEC 61000-4-6 Hochfrequente elektromagnetische Felder, IEC 61000-4-3
DC-Eingangskabel	1,8 m	
NIBP-Schlauch	3,5 m	
Manschettenschlauch	0,5 m	
IBP-Kabel	3,0 m	
EKG-Ableitungskabel	3,0 m	
Defibrillator/AED-Kabel	3,0 m	
Temperaturkabel	3,0 m	
EtCO2-Kabel	2,0 m	
SpO2-Kabel	4,0 m	
SpO2-Sensor	1,0 m	

29 Index

29.1 Abbildungen

Abbildung 1 Komponenten an der Vorderseite	30
Abbildung 2: Paddle-Komponenten	32
Abbildung 3: Komponenten an der Rückseite.....	34
Abbildung 4: Komponenten an der linken Seite	35
Abbildung 5: Komponenten an der rechten Seite	36
Abbildung 6: Display	38
Abbildung 7: Wechselstromanschluss	45
Abbildung 8: Gleichstromanschluss	46
Abbildung 9: EKG-Kabelanschluss - Übereinstimmung der mechanischen Codierung von Stecker und Buchse.....	48
Abbildung 10: Anschluss des Steckers der Paddles/der Klebeelektroden an die Buchse des Defibrillators.....	49
Abbildung 11: Batteriewechsel.....	54
Abbildung 12: Modusauswahlschalter	60
Abbildung 13: Auswahl des Menüs "Datum/Zeit"	61
Abbildung 14: Setup: Menü "Displaymodus"	62
Abbildung 15: Normale Anzeige (4 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll").....	63
Abbildung 16: Große numerische Anzeige (2 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll")	63
Abbildung 17: Schwarz-Weiß-Anzeige (4 Kurven, Defibrillationsmodus, Option "Voll").....	64
Abbildung 18: Menü "Lautstärke"	66
Abbildung 19: Menü "Alarmgrenzen"	77
Abbildung 20: Standardmäßige Positionierung bei Verwendung von 3 Elektroden	85
Abbildung 21: Positionierung bei Verwendung von 5 Elektroden	85
Abbildung 22: Überprüfen der Basislinien-Auswahl.....	88
Abbildung 23: Basislinie bei QRS-Beginn wie vom Glasgow-Programm verwendet.....	89
Abbildung 24: Abbildung der isoelektrischen Segmente I und K	89
Abbildung 25: Definitionen für QRS-Ende/ST-Übergang	90
Abbildung 26: Positionierung der 12 Ableitungen	91
Abbildung 27: Messreferenz	92
Abbildung 28: 12-Kanal-EKG-Vorschaubildschirm	95
Abbildung 29: HR/PR-Anzeige.....	96
Abbildung 30: EKG-Kurvenanzeige	96

Abbildung 31: HR/PR-Menü	96
Abbildung 32: Menü "AED-Modus"	109
Abbildung 33: Patienteninformation: Menü "ID"	110
Abbildung 34: Mittels pädiatrischer Paddles	114
Abbildung 35: Bildschirm im manuellen Modus.....	115
Abbildung 36: Menü "Manueller Modus"	118
Abbildung 37: Menü "Setup".....	125
Abbildung 38: Menü "Alarmgrenzen"	127
Abbildung 39: Menü "Patienteninformation".....	127
Abbildung 40: Bildschirm "Pacing-Modus"	131
Abbildung 41: Menü "Pacing-Modus"	133
Abbildung 42: Menü "Setup".....	138
Abbildung 43: Menü "Alarmgrenzen"	140
Abbildung 44: Menü "Patienteninformation".....	140
Abbildung 45: Bildschirm "Monitor-Modus"	141
Abbildung 46: Menü "Monitor-Modus"	142
Abbildung 47: Menü "Setup".....	148
Abbildung 48: Menü "Alarmgrenzen"	150
Abbildung 49: Menü "Patienteninformation".....	150
Abbildung 50: Beziehung zwischen Manschettendruck und oszillometrischer Reaktion während der Messung	155
Abbildung 51: Bland-Altman Plot oszillometrischer Blutdruckmessungen.....	156
Abbildung 52: Signalvergleich für verschiedene Blutdruckmesstechniken	157
Abbildung 53: NIBP-Anschlüsse	157
Abbildung 54: NIBP-Manschette	158
Abbildung 55: NIBP-Anzeige	159
Abbildung 56: Menü "NIBP".....	159
Abbildung 57: Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve	167
Abbildung 58: SpO ₂ -Sensor positionieren	168
Abbildung 59: SpO ₂ -Anzeige	169
Abbildung 60: SpO ₂ -Kurve.....	169
Abbildung 61: SpO ₂ Menu-Anzeige	169
Abbildung 62: Respirationsanzeige	173
Abbildung 63: Respirationskurven-Anzeige	173
Abbildung 64: Menü "Respiration".....	174

Abbildung 65: Hauptstrom-Anschluss	181
Abbildung 66: Nebenstrom-Anschluss	182
Abbildung 67: EtCO ₂ -Anzeige	182
Abbildung 68: EtCO ₂ -Signalkurve	182
Abbildung 69: Menü EtCO ₂	183
Abbildung 70: Temperaturanzeige	187
Abbildung 71: Menü "Temperatur"	187
Abbildung 72: IBP-Anschlüsse	192
Abbildung 73: IBP 1-Anzeige	192
Abbildung 74: IBP 1-Signalkurve	193
Abbildung 75: Menü "IBP 1"	193
Abbildung 76: IBP 2-Anzeige	194
Abbildung 77: IBP 2-Signalkurve	194
Abbildung 78: Menü "IBP 2"	195
Abbildung 79: Selbsttest-Anzeige	198
Abbildung 80: Anzeige der Ereignisdatenliste	201
Abbildung 81: Anzeige zur Ereignisprüfung	202
Abbildung 82: Anzeige der 12-Kanal-Daten	203
Abbildung 83: Menü "Patienteninformation"	203
Abbildung 84: NIBP-Anamnese	204
Abbildung 85: Menü "Druckereinstellungen"	240
Abbildung 86: Ausdruck	241
Abbildung 87: Ausdruck bei Schockabgabe	241
Abbildung 88: Automatischer 12-Kanal-Ausdruck	242
Abbildung 89: Ausdruck der Einstellungsinformationen	242
Abbildung 90: Menü Einsatzausdruck	243
Abbildung 91: Aufzeichnung Einsatzausdruck	244
Abbildung 92: Aufzeichnung Einsatzausdruck	245
Abbildung 93: Entsorgung	249
Abbildung 94: Einlegen des Druckerpapiers	256
Abbildung 95: Biphasische Signalkurve bei 300 Joules und 360 Joules	293
Abbildung 96: Biphasische Signalkurve bei 200 Joules	293
Abbildung 97: Biphasische Signalkurve bei 175 Joules	294
Abbildung 98: Biphasische Signalkurve bei 150 Joules	294
Abbildung 99: Biphasische Signalkurve bei 125 Joules	295

Abbildung 100: Biphasische Signalkurve bei 100 Joules	295
Abbildung 101: Biphasische Signalkurve bei 75 Joules	296
Abbildung 102: Biphasische Signalkurve bei 50 Joules	296
Abbildung 103: Biphasische Signalkurve bei 40 Joules	297
Abbildung 104: Biphasische Signalkurve bei 30 Joules	297
Abbildung 105: Biphasische Signalkurve bei 20 Joules	298
Abbildung 106: Biphasische Signalkurve bei 10 Joules	298
Abbildung 107: Biphasische Signalkurve bei 9 Joules	299
Abbildung 108: Biphasische Signalkurve bei 8 Joules	299
Abbildung 109: Biphasische Signalkurve bei 7 Joules	300
Abbildung 110: Biphasische Signalkurve bei 6 Joules	300
Abbildung 111: Biphasische Signalkurve bei 5 Joules	301
Abbildung 112: Biphasische Signalkurve bei 4 Joules	301
Abbildung 113: Biphasische Signalkurve bei 3 Joules	302
Abbildung 114: Biphasische Signalkurve bei 2 Joules	302
Abbildung 115: Biphasische Signalkurve bei 1 Joules	303

29.2 Tabellen

Tabelle 1: PRIMEDIC DefiMonitor EVO - Bedienelemente an der Vorderseite	31
Tabelle 2: PRIMEDIC DefiMonitor EVO - Paddle-Bedienelemente	33
Tabelle 3: Symbole und Beschriftungen	37
Tabelle 4: Symbole der LCD-Anzeige	39
Tabelle 5: Anzeigefarben (werkseitige Einstellungen)	41
Tabelle 6: Stromquellenanzeige an der Vorderseite	54
Tabelle 7: Batteriestatussymbol des PRIMEDIC DefiMonitor EVO	55
Tabelle 8: Menü "Datum/Zeit"	61
Tabelle 9: Alarme hoher Priorität	66
Tabelle 10: Alarme mittlerer Priorität	67
Tabelle 11: Alarme niedriger Priorität	69
Tabelle 12: Informativmeldungen	71
Tabelle 13: Defibrillatormeldungen	72
Tabelle 14: Eigenschaften der visuellen Alarme	74
Tabelle 15: Eigenschaften akustischer Alarme	75
Tabelle 16: Alarmgrenzbereiche	77
Tabelle 17: Glockensymbol	80
Tabelle 18: EKG-Ableitungsfarben	85
Tabelle 19: EKG-Ableitungspaare	86
Tabelle 20: Messmatrix	94
Tabelle 21: HR/PR-Menü	97
Tabelle 22: Menü "AED-Modus"	109
Tabelle 23: Menü "Manueller Modus"	119
Tabelle 24: Menü "Pacing-Modus"	133
Tabelle 25: Menü "Monitor-Modus"	142
Tabelle 26: Manschettenmodelle und -größen	158
Tabelle 27: Menü "NIBP"	160
Tabelle 28: SpO ₂ -Sensoren	168
Tabelle 29: Menü "SpO ₂ "	170
Tabelle 30: Menü "Respiration"	174
Tabelle 31: Menü "EtCO ₂ "	183
Tabelle 32: Temperatursensoren	187
Tabelle 33: Menü "Temperatur"	188
Tabelle 34: Menü "IBP 1"	193

Tabelle 35: Menü "IBP 2"	195
Tabelle 36: Selbsttestfunktionen	198
Tabelle 37: Störungsbeseitigung nach Selbsttest	199
Tabelle 38: Symbol Verbindungsanzeige und Symbol Bettennummer	247
Tabelle 39: Parameterbereiche und werkseitige Standardeinstellungen	261
Tabelle 40: Kurvenauswahl beim Einschalten werkseitige Standardeinstellungen	273
Tabelle 41: Notfallmodus werkseitige Standardeinstellungen.....	273
Tabelle 42: Abgegebene Energie bei allen Defibrillatoreinstellungen in verschiedenen Lastbereichen.....	291
Tabelle 43: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC 60601-1-2)	310
Tabelle 44: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC60601-1-2)	311
Tabelle 45: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC60601-2-4)	312
Tabelle 46: Interferenz elektrochirurgischer Geräte (IEC 60601-2-27, IEC60601-2-30)	314
Tabelle 47: Empfohlene Schutzabstände.....	315
Tabelle 48: Kabel (IEC 60601-1-2).....	316



30 Kontaktangaben

Metrax GmbH

Rheinwaldstr. 22

D-78628 Rottweil

Deutschland

Tel.: +49 741 257-0

Fax: +49 741 257-235

www.primedic.com

info@primedic.com

Wir über uns

Seit 40 Jahren steht die Metrax GmbH im Dienst der Medizintechnik und produziert professionelle und automatische externe Defibrillatoren für Profis und Laien von kompromisslos hoher Qualität. Ausgereifte und sichere Technologie, einfache Bedienung, hohe Qualität und absolute Zuverlässigkeit unter Extrembedingungen. Das sind unverwechselbare Kennzeichen der PRIMEDIC Defibrillatoren.

Hersteller/Unternehmenssitz:

Metrax GmbH
Rheinwaldstr. 22
D-78628 Rottweil
Deutschland
Tel.: +49 741 257-0
Fax: +49 741 257-235
www.primedic.com
info@primedic.com



Repräsentanzen:

Metrax GmbH
Repräsentanz
Ul. Vavilowa 5, corpus 3
Büro 406-3
119334 Moscow
Russland
Tel.: +7 495 722 1705
www.primedic.com.ru
info@metrax.ru

Metrax GmbH
Представительство в странах СНГ
119334 Москва Россия
ул.Вавилова, д.5, корп.3, офис 406-3
тел.: +7 495 722 1705
www.primedic.com.ru
info@metrax.ru

Ihr Händler