

Perfusor® compact^{plus}

Gebrauchsanweisung

Ausgabe 1.0 Deutsch

Gültig für Software 002A



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	5	7	Aufstellung und Inbetriebnahme	22
1.1	Zweck	5	7.1	Gerät aufstellen und anschließen	22
1.2	Zeichen, Symbole und Auszeichnungselemente	5	7.1.1	Stativklemme compact ^{plus} anbringen/entfernen	22
1.3	Warnhinweise	6	7.1.2	Gerät an einem Stativ betreiben	22
1.4	Abkürzungen	6	7.1.3	Gerät in Station compact ^{plus} betreiben	22
2	Symbole	7	7.1.4	Gerät an Wandschiene betreiben	22
2.1	Symbole an Produkt und Verpackung	7	7.1.5	Gerät mit Stromnetz verbinden	22
2.2	Symbole im Gerätedisplay	8	7.1.6	Gerät mit Akku betreiben	22
3	Zweckbestimmung	9	7.2	Gerät erstmalig in Betrieb nehmen	22
4	Sicherheitshinweise	10	7.3	Geräteoptionen konfigurieren	22
4.1	Sichere Handhabung	10	7.3.1	Nachtmodus ein- / ausschalten	23
4.1.1	Allgemein	10	7.3.2	Display-Helligkeit einstellen	23
4.1.2	Software	10	7.3.3	Lautstärke einstellen	23
4.1.3	Transport und Lagerung	10	7.3.4	Druck-Alarmlimit konfigurieren	23
4.1.4	Aufstellen und Inbetriebnahme	10	7.3.5	Serviceeinstellungen konfigurieren	24
4.1.5	Stapeln	11	7.4	Tastatur sperren / entsperren	25
4.1.6	Bedienung	11	8	Betrieb	26
4.1.7	Alarmer und Personalruf	11	8.1	Gerät einschalten	26
4.1.8	Zubehör und Verbrauchsmaterial	12	8.2	Spritze einlegen	26
4.1.9	Enterale Ernährung	12	8.3	Werte für Infusion einstellen	26
4.2	Elektrischer Anschluss	12	8.3.1	Förderrate eingeben	26
4.3	Sicherheitsstandards	12	8.4	Infusion starten und stoppen	27
5	Beschreibung des Geräts	14	8.5	Standby aufrufen	27
5.1	Aufbau des Geräts	14	8.6	Bolus geben	28
5.2	Schnittstellen	15	8.6.1	Manuellen Bolus geben	28
5.3	Anzeige- und Bedienelemente	16	8.6.2	Bolus mit Vorwahl von Bolusvolumen/ Bolusdauer geben	28
5.4	Aufbau der Displayanzeige	18	8.7	Medikamentendatenbank verwenden	29
5.5	Anzeige von Alarmzuständen	18	8.7.1	Hard und Soft Limits	29
6	Menüstruktur/Gerätefunktionen	19	8.8	Dosis berechnen	30
6.1	Hauptmenü	19	8.9	Kombination von Förderrate, Volumen und Zeit eingeben	31
6.1.1	Hauptmenü > Rate, Volumen & Zeit	19	8.10	Therapie zurücksetzen	32
6.1.2	Hauptmenü > Medikament	19	8.11	Spritze wechseln	32
6.1.3	Hauptmenü > Dosiskalkulation	20	8.12	Infusion beenden	32
6.1.4	Hauptmenü > Geräteoptionen	20	8.13	Gerät ausschalten	33
6.1.5	Geräteoptionen > Service	21	8.14	Infusionsleitung entlüften	33

9	Alarme	34	19	Bestelldaten	56
9.1	Gerätealarne	34	19.1	Zubehör	56
9.2	Voralarme und Betriebsalarne	34	19.1.1	Original Perfusor®-Leitungen	56
9.2.1	Voralarme	34	19.1.2	Spritzen	58
9.2.2	Betriebsalarne	35	19.1.3	Schnittstellenkabel	59
9.3	Erinnerungsalarne	36	Index		60
9.4	Hinweise	36			
10	Reinigung und Pflege	37			
10.1	Reinigung	37			
10.2	Akkubetrieb und -pflege	37			
10.2.1	Hinweise für einen optimalen Akkubetrieb	37			
10.2.2	Akku wechseln	38			
11	Außerbetriebnahme	38			
12	Instandhaltung und Reparatur	38			
13	Entsorgung	39			
14	Sicherheitstechnische Kontrolle (STK) / Service	39			
15	Anlauf- und Trompetenkurven	39			
15.1	Bedeutung in der klinischen Praxis	39			
15.2	Typische Anlauf- und Trompetenkurven	40			
15.3	Alarmgabezeiten	43			
15.3.1	Omnifix® 50 ml	43			
16	Technische Daten	44			
17	Elektromagnetische Verträglichkeit	47			
17.1	Elektromagnetische Störaussendungen	48			
17.2	Elektromagnetische Störfestigkeit	49			
17.3	Empfohlene Schutzabstände	52			
18	Gebrauchsanweisung für Zubehör	54			
18.1	Schnittstellenkabel 12 V CP (8718020)	54			
18.2	Schnittstellenkabel Personalruf CP (8718030)	54			

Zu diesem Dokument

1 Zu diesem Dokument

1.1 Zweck

Diese Gebrauchsanweisung ist Teil des Geräts und beschreibt die sichere und bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.

- Gebrauchsanweisung vor Inbetriebnahme dieses Geräts lesen.
- Gebrauchsanweisung am Gerät verfügbar halten.
- Mitgeltende Dokumente lesen und beachten.

1.2 Zeichen, Symbole und Auszeichnungselemente

Zeichen / Symbol	Bedeutung
●	Voraussetzung
●	Handlungsschritt: Befolgen Sie die angegebenen Anweisungen.
Taste > Taste	Angegebene Tasten nacheinander drücken.
	Warnsymbol, leitet einen Warnhinweis ein.
Hinweis:	Informationen zum besseren Verständnis oder zur Optimierung von Arbeitsabläufen
Fettdruck	Bezeichnung eines Navigations- oder Eingabeelements

Zu diesem Dokument

1.3 Warnhinweise

Zeichen/ Symbol	Bedeutung
 GEFAHR	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung führt zu Tod oder schweren Verletzungen.
 WARNUNG	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.
VORSICHT	Gefahr von Schäden oder Fehlbedienungen. Nichtbeachtung kann zu Sachschäden am Gerät oder zu Fehlbedienung führen.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
KVO	Keep vein open
STK	Sicherheitstechnische Kontrolle
LED	Light emitting diode Leuchtdiode
HF	Hochfrequenz
ESD	Electrostatic discharge Elektrostatische Entladung

Symbole

2 Symbole

2.1 Symbole an Produkt und Verpackung

Symbol	Bedeutung
	Vorsicht!
	Gebrauchsanweisung beachten
	Anleitung beachten
	Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte gemäß Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)
	CE-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 93/42/EWG
	ECE-Prüfzeichen
	Wechselstrom
	Schutzisolierung; Gerät der Schutzklasse II
	Defibrillationsgeschützter Anwendungsteil des Typs CF, siehe Kapitel 19.1 Zubehör
	Artikelnummer

Symbol	Bedeutung
	Chargenbezeichnung
	Seriennummer
	Herstelldatum (Jahr-Monat-Tag)
	Hersteller
	Luftfeuchte, Begrenzung
	Temperaturbegrenzung
	Luftdruck, Begrenzung
	MR-unsicher

Symbole

2.2 Symbole im Gerätedisplay

Symbol	Bedeutung
	Förderung läuft
	Förderung gestoppt
	Netzanschluss / Akkustatus
	Drucksymbol („Manometer“): Anzeige der eingestellten Druckstufe P1...P9 mit aktuellem Druck im System (Zeiger)
	Achtung: Voralarm
	Achtung: Betriebsalarm
	Infusion befindet sich über der oberen Soft Limit-Grenze
	Infusion befindet sich unterhalb der unteren Soft Limit-Grenze
	Voralarm vorübergehend stummgeschaltet

Zweckbestimmung

3 Zweckbestimmung

Das Perfusor® compact^{plus} Infusionsspritzen-pumpensystem ist eine transportable Infusionsspritzenpumpe, die in Verbindung mit autorisierten Spritzen und Zubehör benutzt wird. Die Pumpe ist zur Anwendung bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen für die intermittierende oder kontinuierlichen Verabreichung von parenteralen und enteralen Lösungen durch medizinisch gebräuchliche Zugänge vorgesehen. Diese Zugänge können intravenös, intraarteriell, subkutan, epidural und enteral erfolgen, sind aber nicht darauf beschränkt.

Das System kann auch zur Verabreichung von für die Infusionstherapie indizierten Medikamenten verwendet werden. Diese können Anästhetika, Sedativa, Analgetika, Katecholamine, Antikoagulantia usw.; Blut oder Blutkomponenten; Lösungen zur totalen parenteralen oder enteralen Ernährung oder Lipide sein, sind aber nicht darauf beschränkt.

Über die konkrete Anwendbarkeit entscheidet die medizinische Fachkraft aufgrund der zugesicherten Eigenschaften und technischen Daten.

Das Perfusor® compact^{plus} Infusionsspritzen-pumpensystem ist zur Anwendung durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal in medizinisch genutzten Räumen, bei ambulanten Patienten und in Notfall- und Transportsituationen (Rettungswagen) vorgesehen. Die Anwender müssen an dem Gerät eingewiesen sein. Der Gebrauch des Perfusor® compact^{plus} ist abhängig von den Klimabedingungen, die in den technischen Daten angegeben sind. Die Lagerbedingungen sind den technischen Daten zu entnehmen.

Sicherheitshinweise

4 Sicherheitshinweise

- Sicherheitshinweise vor Verwendung des Geräts lesen und beachten.

4.1 Sichere Handhabung

4.1.1 Allgemein

- Sicherstellen, dass das einführende Training zum Gerät von B. Braun Vertriebsmitarbeitern oder einer anderen autorisierten Person durchgeführt wird.
- Wenn das Gerät herunterfällt oder äußeren Krafteinwirkungen ausgesetzt war: Gerät nicht mehr verwenden und von einer autorisierten Service-Werkstatt prüfen lassen.
- Äußere Belastungen auf den Kolbenplattenteller vermeiden.
- Gerät vor Feuchtigkeit schützen.
- Gerät sauber halten.

4.1.2 Software

- Nach jedem Softwareupdate über die neuesten Geräte- und Zubehöränderungen in der Gebrauchsanweisung informieren.
- Sicherstellen, dass die Software-Version des Geräts mit der Software-Version der Gebrauchsanweisung übereinstimmt.
- Sicherstellen, dass alle auf einer Station verwendeten Geräte die gleiche Software-Version haben, um Verwechslung unterschiedlich eingestellter Geräte zu vermeiden.

4.1.3 Transport und Lagerung

- Gerät während des Transports nicht am Antriebskopf festhalten.
- Wird das Gerät in Temperaturbereichen unterhalb und oberhalb der definierten Betriebsbedingungen gelagert, Gerät vor Inbetriebnahme für mindestens eine Stunde bei Raumtemperatur aufbewahren.

4.1.4 Aufstellen und Inbetriebnahme

- Bei mobiler Anwendung (inner- und außerklinische Patiententransporte) auf eine sichere Anbringung bzw. Positionierung des Geräts achten. Bei Lageveränderungen und groben Erschütterungen kann es zu geringfügigen Änderungen in der Fördercharakteristik kommen.
- Sicherstellen, dass das Gerät ordnungsgemäß und eben positioniert und gesichert ist.
- Gerät nicht über dem Patienten positionieren.
- Vor Inbetriebnahme das Gerät und insbesondere die Spritzenfixierung und die Krallen auf Verschmutzung, Beschädigung, fehlende Teile und Funktion prüfen.
- Auf hör- und sichtbare Alarmer sowie das Aufleuchten beider Status-LEDs während des Selbsttests achten.
- Bei Befestigung an Rechteckschiene Gerät nicht im Bereich des Schienenhalters befestigen.
- Vor dem ersten Betrieb ohne externe Spannungsversorgung: Akku voll laden.

Sicherheitshinweise

- Pumpe so aufstellen oder befestigen, dass die Entfernung der Netzleitung jederzeit möglich ist.

4.1.5 Stapeln

- Maximal drei Geräte übereinander stapeln.
- In Rettungswagen Geräte nicht stapeln.
- Geräte beim Stapeln korrekt und sicher verrasten. Dabei auf ein hörbares Klickgeräusch beim Verrasten achten.

4.1.6 Bedienung

- Zur Bedienung des Geräts vor dem Gerät stehen. Dabei sicherstellen, dass alle Bedienelemente erreichbar sind und das Display gut sichtbar ist.
- Patientenverbindung erst herstellen, nachdem die Spritze ordnungsgemäß eingelegt und die Kolbenplatte der Spritze von den Krallen des Antriebskopfs ordnungsgemäß gefasst wurde. Die Verbindung während des Spritzenwechsels unterbrechen, um eine ungewollte Dosisgabe zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Kolbenplatte der Spritze spielfrei am Kolbenplattenteller anliegt.
- Nur zugelassene Spritzen/Katheter für die beabsichtigte medizinische Verwendung benutzen.
- Infusionsleitung zum Patienten knickfrei legen.
- In medizinisch genutzten Räumen eine den Vorschriften entsprechende Installation sicherstellen (z. B. VDE 0100, VDE 0107 oder IEC-Festlegungen).

Länderspezifische Vorschriften und nationale Abweichungen beachten.

- Gerät nicht in der Nähe entflammbarer Anästhetika betreiben.
- Angezeigte Werte im Display immer auf Plausibilität prüfen.
- Bei lebenserhaltenden Medikationen zusätzliche Patientenüberwachung (z. B. durch Monitoring) sicherstellen.
- Krafteinwirkung auf den Antriebskopf während der Förderung vermeiden, um einem Alarm vorzubeugen.
- Bei der Gabe von hochwirksamen Medikamenten zweites Gerät für das Medikament bereithalten.
- Mechanische Einwirkungen auf das Gerät vermeiden. Beim Bewegen des Geräts im Betrieb kann die eingestellte Förderrate unter-/überschritten werden.
- Gabe von hochwirksamen Medikamenten entsprechend überwachen.
- Unabhängig von den Soft Limits sicherstellen, dass die eingegebenen Werte für den Patienten die medizinisch richtigen Werte sind.
- Bei Betrieb im Umfeld von Geräten, die höhere Störaussendungen verursachen können (z. B. HF-Chirurgiegeräte, Kernspintomographen, Mobiltelefone), die zu diesen Geräten empfohlenen Schutzabstände einhalten.

4.1.7 Alarme und Personalruf

- Lautstärke der akustischen Alarme im Gerät an die Umgebungsbedingungen anpassen. Dabei sicherstellen, dass die Alarme deutlich hörbar sind.

Sicherheitshinweise

- Pumpenalarme immer überwachen. Die Verwendung der Datenkommunikation über Zubehörkabel oder des Personalrufs ersetzen keine Überwachung der Alarme.
- Personalruf vor jeder Verwendung des Geräts prüfen.

4.1.8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

- Einmalartikel gemäß der Infektionsschutzrichtlinie Ihrer Einrichtung wechseln.
- Nur druckgeprüfte Einmalartikel verwenden (min. 2 bar/1 500 mmHg).
- Gerät nur mit Zubehör und Verbrauchsmaterialien anwenden, die für das Gerät zugelassen sind.
- Vor dem Wechsel von Einmalartikeln den Patientenzugang unterbrechen.
- Gerät immer mit der kleinstmöglichen Spritze verwenden, sofern die Therapie dies zulässt.
- Mögliche Inkompatibilitäten von Geräten und Arzneimitteln den jeweiligen Herstellerinformationen entnehmen.

Hinweis: Die Verwendung von nicht geprüften bzw. inkompatiblen Einmalartikeln kann die technischen Daten beeinflussen.

- Nur LuerLock-Überleitsysteme und -Spritzen sowie kompatible Kombinationen von Geräten, Zubehör, Verschleißteilen und Einmalartikeln verwenden.
- Angeschlossene elektrische Komponenten müssen der IEC/DIN EN-Spezifikation genügen (z. B. IEC/DIN EN 60950 für datenverarbeitende Geräte).

Wer zusätzliche Geräte anschließt, ist Systemkonfigurierer und damit für die Einhaltung der Systemnorm IEC/DIN EN 60601-1-1 verantwortlich.

- Wenn mehrere Geräte/Infusionsleitungen angeschlossen sind, kann eine gegenseitige Beeinflussung nicht ausgeschlossen werden

4.1.9 Enterale Ernährung

Der Perfusor® compact^{plus} kann für die enterale Ernährung eingesetzt werden.

- Keine enteralen Flüssigkeiten für die intravenöse Infusion verwenden. Hierdurch droht schwere Verletzungsfahr oder Tod für den Patienten.
- Hierfür nur Einwegspritzen verwenden, die für die enterale Ernährung konzipiert und ausgewiesen sind.

4.2 Elektrischer Anschluss

- Gerät nicht verwenden, wenn der Gerätestecker sichtbare Schäden aufweist.
- Keine Verlängerungskabel, die nicht für das Gerät zugelassen sind, verwenden.
- Netzkabel so verlegen, dass keine Stolpergefahr besteht.

4.3 Sicherheitsstandards

- Das Gerät erfüllt alle Sicherheitsstandards für medizinische elektrische Geräte in Übereinstimmung mit IEC/DIN EN 60601-1 und IEC/DIN EN 60601-2-24.

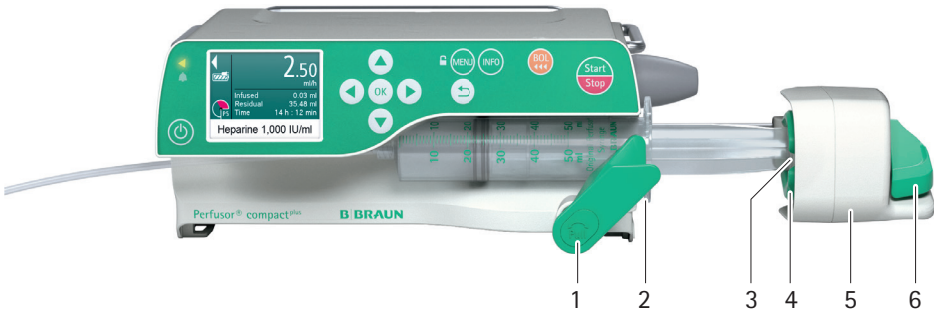
Sicherheitshinweise

- Die EMV-Grenzwerte nach IEC/
DIN EN 60601-1-2 und IEC/
DIN EN 60601-2-24 werden eingehalten.

Beschreibung des Geräts

5 Beschreibung des Geräts

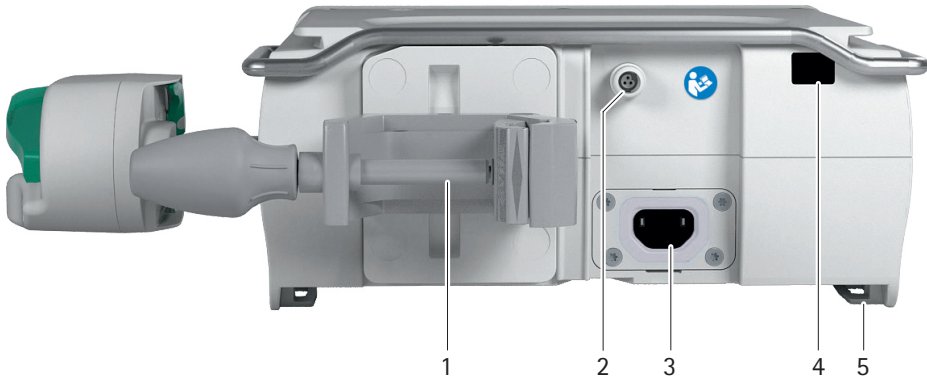
5.1 Aufbau des Geräts



Pos.	Bezeichnung
1	Spritzenbügel
2	Spritzenfixierung
3	Kolbenplattenteller (Anschlag für Kolbenplatte der Spritze)
4	Krallen
5	Antriebskopf mit Notentriegelungsknopf
6	Fixierungshebel

Beschreibung des Geräts

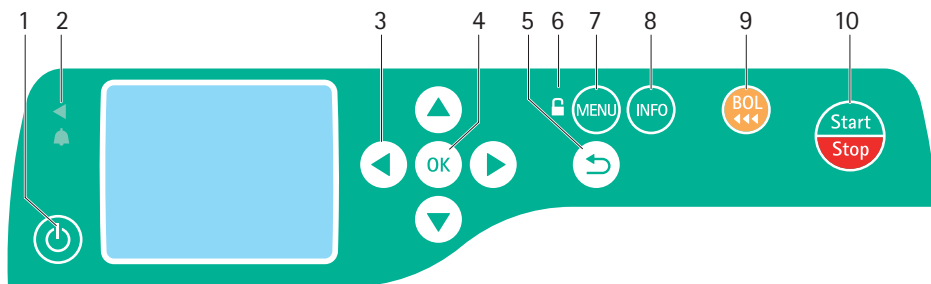
5.2 Schnittstellen



Pos.	Bezeichnung
1	Stativklemme (in 90° Schritten drehbar)
2	Zubehörbuchse (z. B. Personalruf, Notarzt-Wagen)
3	Netzanschluss (Anschluss für Netzleitung. Bei Netzausfall wird automatisch auf Batterie umgeschaltet)
4	Infrarot-Schnittstelle (Kommunikation in Station)
5	Führungsschienen zum Verbinden von Pumpen

Beschreibung des Geräts

5.3 Anzeige- und Bedienelemente



Pos.	Element	Bedeutung
1		Ein/Aus-Taste: Gerät ein-/ausschalten
2		Statusanzeige Grüne LED: Förderung Rote LED: Technischer Alarm, Betriebsalarm
3		Pfeiltasten: • Durch Menüs scrollen • Einstellungen ändern • Ja/Nein-Fragen beantworten • Skalenwert wählen und zwischen Stellen bei Werteingabe wechseln • Eine Funktion öffnen, während die Infusion läuft oder unterbrochen ist
4		OK-Taste: • Funktion wählen/bestätigen • Werte/Einstellungen/Eingabe/Alarme bestätigen

Beschreibung des Geräts

Pos.	Element	Bedeutung
5		Zurück-Taste: Auf letztes Display oder letzte Menüebene zurückkehren
6		Sperren/Entsperren-Symbol: Durch langes Drücken der Menü-Taste werden die Tasten gesperrt bzw. entsperrt.
7		Menü-Taste: Hauptmenü aufrufen und Sperren/Entsperren des Geräts
8		Info-Taste: Therapiedaten der laufenden Infusion aufrufen
9		Bolus-Taste: Bolusgabe einleiten
10		Start/Stopp-Taste: Infusion starten/stoppen

Beschreibung des Geräts

5.4 Aufbau der Displayanzeige



Pos.	Anzeige / Funktion
1	Laufende Pfeile: Förderung läuft (gestoppte Förderung wird durch zwei Balken angezeigt)
2	Netzanschluss / Akkustatus
3	Drucksymbol („Manometer“): Anzeige der eingestellten Druckstufe P1...P9 mit aktuellem Druck im System (Zeiger) Hinweis: Die Druckerkennung ist auch im gestoppten Zustand und Standby aktiv.
4	Eingestellte Förderrate mit Einheit der Medikamentengabe
5	Bereits abgegebenes Volumen der laufenden Infusion
6	Verbleibendes Restvolumen der laufenden Infusion
7	Verbleibende Zeit der laufenden Infusion

5.5 Anzeige von Alarmzuständen

Alarme werden durch eine Mitteilung auf dem Display, einen Signalton und Blinken der roten LED (Betriebsalarm) angezeigt:

Gelb: Voralarm



Rot: Betriebsalarm



- Alarm mit OK bestätigen.
- Therapie fortsetzen bzw. neue Therapie beginnen.

Menüstruktur/Gerätefunktionen

6 Menüstruktur/ Gerätefunktionen

6.1 Hauptmenü

Hauptmenü
Rate, Volumen & Zeit
Medikament
Dosiskalkulation
Therapie zurücksetzen
Geräteoptionen...

Menü	Bedeutung
Rate, Volumen & Zeit	Infusionsrate eingeben/ ändern bzw. Rate anhand der Eingabe von Volumenlimit und Infusionsdauer berechnen
Medikament	Medikament für die vorgesehene Anwendung wählen
Dosis- kalkulation	Zu verabreichende Rate berechnen
Therapie zurücksetzen	Alle Therapieeinstellungen löschen Hinweis: das infundierte Volumen (Inf. Vol.) wird dabei nicht gelöscht.
Geräte- optionen...	Geräteeinstellungen vornehmen

6.1.1 Hauptmenü > Rate, Volumen & Zeit

Das Gerät bietet die Möglichkeit, entweder die Förderrate, ein Volumen oder ein Zeitlimit einzugeben. Wenn Volumenlimit und Infusionsdauer eingegeben worden sind, dann wird die Rate automatisch berechnet.

6.1.2 Hauptmenü > Medikament

Menü	Bedeutung
Stationen	Station wählen
Patienten- profile	Patientenprofil wählen: Standard-Patientenprofil oder bereits angelegtes Profil
Kategorien	Medikamenten-Kategorie wählen
Medika- mente	Medikament wählen
Konzentra- tionen	Konzentration wählen

Hinweis: Alle Menüs außer „Medikamente“ sind optional und werden nur abgefragt, wenn in der Datenbank entsprechende Einträge vorhanden sind.

Menüstruktur/Gerätefunktionen

6.1.3 Hauptmenü > Dosiskalkulation

Menü	Bedeutung
Dosis-einheit	Einheit wählen: • mg • µg • ng • IU • mEq • mmol
Wirkstoff-menge	Eingabe der Konzentration durch Eingabe von Wirkstoffmenge und Volumen
Volumen	
Berechnung mittels:	Gewicht: • Gewicht des Patienten eingeben Körperoberfläche: • Gewicht und Größe des Patienten eingeben Ohne Patientendaten
Dosiseinheit wählen	z. B. mg/min oder mmol/24h
Dosis eingeben	Gewünschte Dosis eingeben

6.1.4 Hauptmenü > Geräteoptionen

Menü	Bedeutung
Nachtmodus	Nachtmodus ein- / ausschalten
Helligkeit	Helligkeit eingeben: • Stufe 1 (=niedrigste Stufe) - bis - • Stufe 9 (=höchste Stufe)
Lautstärke	Lautstärke eingeben: • Stufe 1 (=niedrigste Stufe) - bis - • Stufe 9 (=höchste Stufe)
Abschaltdruck	Abschaltdruck eingeben: • Stufe 1 (=niedrigste Stufe) - bis - • Stufe 9 (=höchste Stufe)
Service ...	Weitere Einstellungen vornehmen: • Sprache • Datum • Zeit • Bolusrate • KVO • Nachtzeiten • Systeminfo • Infusionshistorie

Menüstruktur/Gerätefunktionen

6.1.5 Geräteoptionen > Service

Nachdem der Servicecode eingegeben wurde, können folgende Serviceeinstellungen angepasst werden:

Menü	Bedeutung
Sprache	Sprache wählen: • Deutsch • English
Datum	Datum im Format TT.MM.JJJJ einstellen
Zeit	Uhrzeit einstellen
Bolusrate	Default-Bolusrate eingeben
KVO	KVO ein-/ausschalten
Nachtzeiten	Nachtzeiten programmieren: • Ein/Aus • Aktivieren um... • Deaktivieren um...
Systeminfo	Systeminformationen anzeigen • Hardware-Version • Software-Version • Name der Medikamenten-Datenbank • Zeitpunkt der nächsten STK • Stationsbezeichnung
Infusionshistorie	Liste der Änderung von Infusionseinstellungen anzeigen

Aufstellung und Inbetriebnahme

7 Aufstellung und Inbetriebnahme

7.1 Gerät aufstellen und anschließen

7.1.1 Stativklemme compact^{plus} anbringen/entfernen

Hinweis: Die Stativklemme compact^{plus} ist fest mit dem Gerät verbunden.

- Stativklemme compact^{plus} nur durch einen Service-Techniker entfernen bzw. wieder anbringen lassen.

7.1.2 Gerät an einem Stativ betreiben

- Hebel an Stativklemme compact^{plus} drücken.
Stativklemme compact^{plus} lässt sich in gewünschte Stellung drehen.
- Stativklemme compact^{plus} drehen, bis der Hebel einrastet.

7.1.3 Gerät in Station compact^{plus} betreiben

- Gebrauchsanweisung zur Station compact^{plus} beachten.

7.1.4 Gerät an Wandschiene betreiben

- Hebel an Stativklemme compact^{plus} drücken.
Stativklemme compact^{plus} lässt sich in gewünschte Stellung drehen.
- Stativklemme compact^{plus} drehen, bis der Hebel einrastet.
- Darauf achten, dass Stativklemme compact^{plus} nicht an den Stellen fixiert

wird, an denen die Wandschiene an der Wand angebracht ist.

Hinweis: Vertikale Fixierung der Pumpe möglich

7.1.5 Gerät mit Stromnetz verbinden



GEFAHR! Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag.

- Netzkabel mit Netzanschluss am Gerät verbinden.
- Netzkabel so verlegen, dass keine Stolpergefahr besteht.
- Netzstecker in die Steckdose stecken.

7.1.6 Gerät mit Akku betreiben

- Sicherstellen, dass der Akku im Gerät ausreichend geladen ist.

7.2 Gerät erstmalig in Betrieb nehmen

- Gerät eingeschaltet
- Spritze einlegen und auswählen, siehe Kapitel 8.2.
- Weitere Geräteeinstellungen konfigurieren, siehe Kapitel 7.3.

7.3 Geräteoptionen konfigurieren

- Gerät eingeschaltet
- Kein Patient angeschlossen
- Keine laufende Infusion
- Menü-Taste drücken.
Im Display erscheint das **Hauptmenü**.

Aufstellung und Inbetriebnahme

- Menüpunkt **Geräteoptionen...** wählen und mit **OK** bestätigen.
Die Anzeige „Einstellungen“ erscheint.

Einstellungen	
Nachtmodus	Aus
Helligkeit	7
Lautstärke	5
Druckalarm	5
Service...	

7.3.1 Nachtmodus ein- / ausschalten

Im Nachtmodus ist die Display-Helligkeit reduziert.

- Menüpunkt **Nachtmodus** wählen und mit **OK** bestätigen.
- **Ein / Aus** wählen und mit **OK** bestätigen.

7.3.2 Display-Helligkeit einstellen

- Menüpunkt **Helligkeit** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Helligkeitsstufe wählen und mit **OK** bestätigen.
 - Stufe 1 (=niedrigste Stufe)
 - bis -
 - Stufe 9 (=höchste Stufe)

7.3.3 Lautstärke einstellen

- Menüpunkt **Lautstärke** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Lautstärkestufe wählen und mit **OK** bestätigen.
 - Stufe 1 (=niedrigste Stufe)
 - bis -
 - Stufe 9 (=höchste Stufe)

7.3.4 Druck-Alarmlimit konfigurieren



WARNUNG! Patientengefährdung durch falsch eingestelltes Druck-Alarmlimit.

- Sicherstellen, dass die Alarmstufe des Druck-Alarmlimits so eingestellt ist, dass eine rechtzeitige Auslösung der Alarme stattfinden kann.

Bedingt durch verschiedene Einflüsse, wie z.B. Reibkraftschwankungen der Spritzen, Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Viskosität der Flüssigkeit und verwendete Filter im Systemaufbau, sind gegebenenfalls Anpassungen des Druck-Alarmlimits notwendig.

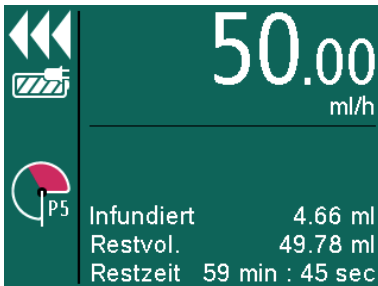
Hinweis: Je höher die eingestellte Druckstufe ist, desto höher muss der Systemdruck steigen, um einen Druckalarm auszulösen. Um kurze Alarmzeiten gewährleisten zu können, sollte mit einer kleinen Druckstufe gestartet werden und bei Bedarf die Druckstufe erhöht werden. Die eingestellte Druckstufe wirkt sich auch auf die Alarmgabezeit aus.

Hinweis: Bei einer Okklusion findet eine Bolusreduzierung statt.

- Menüpunkt **Druck-Alarm** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Alarmstufe wählen und mit **OK** bestätigen.
 - Stufe 1 (=niedrigste Stufe)
 - bis -
 - Stufe 9 (=höchste Stufe)

Aufstellung und Inbetriebnahme

Alarmstufe	Druckwert
1	0,100 bar (75 mmHg)
2	0,237 bar (178 mmHg)
3	0,375 bar (281 mmHg)
4	0,512 bar (384 mmHg)
5	0,649 bar (487 mmHg)
6	0,787 bar (590 mmHg)
7	0,925 bar (694 mmHg)
8	1,063 bar (797 mmHg)
9	1,200 bar (900 mmHg)



Die eingestellte Druckstufe wird mit einem P (für Pressure) und einer Zahl angezeigt. Zusätzlich zeigt ein roter Bereich an, wie schnell das eingestellte Druck-Alarmlimit erreicht wird. Der Zeiger des „Manometers“ zeigt den aktuell anliegenden Druck im System an. Je niedriger die eingestellte Alarmstufe des Druck-Alarmlimits, desto größer wird der rote Bereich, desto schneller wird dieser erreicht und ein Druckalarm ausgelöst.

7.3.5 Serviceeinstellungen konfigurieren

- Menüpunkt **Service...** wählen und mit **OK** bestätigen.
- **Servicecode** eingeben und mit **OK** bestätigen.
Anzeige „Service-Menü“ erscheint.

Service-Menü	
Sprache	German
Datum	01.01.2016
Zeit	00:00
Bolusrate	800.00 ml/h
KVO	Aus
Nachtmodus	Aus

Display-Sprache konfigurieren

- Menüpunkt **Sprache** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Sprache wählen und mit **OK** bestätigen.

Datum und Uhrzeit einstellen

- Menüpunkt **Datum** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Tag, Monat und Jahr eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Menüpunkt **Zeit** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Uhrzeit eingeben und mit **OK** bestätigen.

Bolusrate einstellen

- Menüpunkt **Bolusrate** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Bolusrate einstellen und mit **OK** bestätigen.

Aufstellung und Inbetriebnahme

KVO ein- / ausschalten

Die Pumpe kann nach dem Ablaufen eines vorgewählten Volumens bzw. einer vorgewählten Zeit mit einer vordefinierten KVO-Rate (siehe Kapitel 16) weiterfördern. Die Dauer der KVO-Förderung wird im Serviceprogramm festgelegt.

- Menüpunkt **KVO** wählen und mit **OK** bestätigen.
- **Ein / Aus** wählen und mit **OK** bestätigen.

Nachtzeiten einstellen

- Menüpunkt **Nachtzeiten** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Menüpunkt **Ein / Aus** wählen und mit **OK** bestätigen.
- **Ein / Aus** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Menüpunkt **Aktivieren** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Uhrzeit eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Menüpunkt **Deaktivieren** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Uhrzeit eingeben und mit **OK** bestätigen.

7.4 Tastatur sperren / entsperren

Das Sperren der Tastatur schützt das Gerät vor unbeabsichtigter Betätigung.

- Laufende Infusion
- **Menü-Taste** drücken und einige Sekunden gedrückt halten, um die Tastatur zu sperren.
- Zum Entsperren des Geräts in gleicher Weise vorgehen.

Hinweis: Die Tastatursperre wird nicht für alle Tasten aktiviert. Das Stoppen der Infusion über Start/Stopp- oder Ein/Aus-Taste ist jederzeit möglich.

Betrieb

8 Betrieb

- Geräteeinstellungen konfiguriert

8.1 Gerät einschalten

- Gerät mit Stromnetz verbunden bzw. Akku voll geladen.
- **Ein/Aus-Taste** am Gerät drücken.
Das Gerät führt einen Selbsttest durch:

Hinweis: Auf hör- und sichtbare Alarme sowie das Aufleuchten beider Status-LEDs und die Anzeige des Displays während des Selbsttests achten.

8.2 Spritze einlegen

- Gerät eingeschaltet.
- Antriebskopf über Fixierungshebel entriegeln und nach rechts schieben.
- Spritzenbügel ziehen und nach links drehen.
- Spritze einlegen. Dabei sicherstellen, dass die Spritzenflügel ordnungsgemäß in die Spritzenfixierung eingeführt wurden.
- Spritzenbügel schließen: Spritzenbügel ziehen und in Ausgangsstellung drehen.
- Fixierungshebel am Antriebskopf drücken und Antriebskopf langsam an die Spritze heranschieben.
Wenn der Antriebskopf den Spritzenkolben erreicht, wird die Spritze automatisch gegriffen.
Die Meldung „Spritze auswählen“ erscheint.
- Spritzentyp wählen und mit **OK** bestätigen. Darauf achten, dass der angezeigte Spritzentyp mit eingelegter Spritze übereinstimmt.

Hinweis: „Unterstützung beim bolusfreien Einlegen“ entbindet den Anwender nicht von der Sorgfaltspflicht beim Spritzenwechsel.

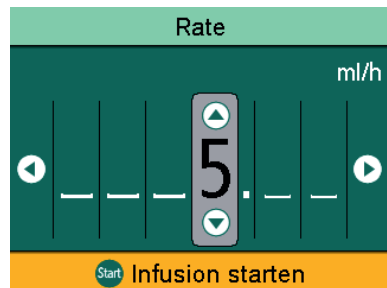
Hinweis: Gerät immer mit der kleinstmöglichen Spritze verwenden, sofern die Therapie dies zulässt. Bitte die Hinweise in Kapitel 15.2 Typische Anlauf- und Trompetenkurven beachten.

8.3 Werte für Infusion einstellen

- Spritze eingelegt und ausgewählt

Hinweis: Die Pumpe startet je nach letzter Therapie entweder mit der Eingabe der Förderrate oder mit der Auswahl eines Medikaments.

8.3.1 Förderrate eingeben



- Förderrate mit den Pfeiltasten eingeben.
- Infusion mit **Start/Stopp-Taste** starten.
– oder –
- Rate mit **OK** bestätigen.
Die Anzeige **Übersicht** erscheint.
- **Vol. / Zeit** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Volumen oder Zeitlimit eingeben und mit **OK** bestätigen.

Betrieb

Der noch fehlende Wert wird automatisch berechnet und angezeigt.

Hinweis: Zusätzlich zu Volumen und Zeitlimit kann in der Anzeige **Übersicht** auch die Infusionsrate angepasst werden.

- Infusion mit **Start/Stopp-Taste** starten.

8.4 Infusion starten und stoppen

- Werte für Behandlung eingestellt
- **Start/Stopp-Taste** drücken, um Infusion zu starten.
Die laufenden Pfeile im Display und die grüne LED zeigen Förderung an.



Hinweis: Durch Drücken der **OK-Taste** während einer laufenden Infusion kann die eingestellte Infusionsrate angepasst werden.

- Infusion durch Drücken der **Start/Stopp-Taste** unterbrechen bzw. stoppen, um eine neue Therapie zu beginnen.

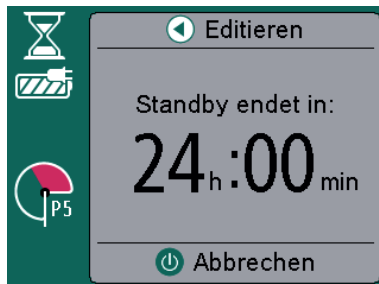
Hinweis: Nach dem Stoppen der Therapie muss im Menü „Therapie zurücksetzen“ gewählt werden, bevor eine neue Therapie gestartet werden kann.

8.5 Standby aufrufen

Bei längerer Unterbrechung hat der Anwender die Möglichkeit, die eingestellten Werte beizubehalten und die Infusion zu einem späteren Zeitpunkt fortzusetzen.

Standby-Modus aktivieren

- Spritze eingelegt und ausgewählt
- **Ein/Aus-Taste** drücken und gedrückt halten, bis die Pumpe den Standby-Modus anzeigt.



Standby-Zeit des Geräts anpassen

- Linke Pfeiltaste drücken.
- Gewünschte Zeit eingeben und mit **OK** bestätigen.

Standby-Modus beenden

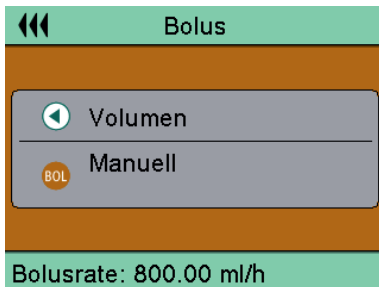
- **Ein/Aus-Taste** oder **Zurück-Taste** drücken.
- **Start/Stopp-Taste** drücken.
Die Förderung wird wieder aufgenommen mit den zuvor eingestellten Werten.

Betrieb

8.6 Bolus geben

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten der Bolusgabe:

- Manueller Bolus
- Bolus mit Vorwahl des Bolusvolumens
- Bolus mit Vorwahl des Bolusvolumens und der Bolusdauer



Hinweis: Wird die Boluseingabe nach Drücken der Bolus-Taste nicht vorgenommen, springt das Gerät automatisch in die Förderanzeige der laufenden Infusion zurück.

Hinweis: Die Druckschwelle wird während Bolusgabe automatisch erhöht.

8.6.1 Manuellen Bolus geben

- **Bolus-Taste drücken.**
Die Anzeige „Bolus“ erscheint.
- **Bolus-Taste erneut drücken und gedrückt halten.**
Flüssigkeit wird so lange gefördert, wie die Taste gedrückt wird oder bis Maximaldauer / -abgabe erreicht sind. Das geförderte Bolusvolumen wird angezeigt.
- **Bolus-Taste loslassen.**
Die Bolusgabe ist beendet und die Infusion wird fortgesetzt.

Hinweis: Die manuelle Bolusabgabe ist auf max. 10 s oder 10 % des Spritzeninhalts begrenzt. Die Bolusabgabe wird automatisch gestoppt, kann aber durch erneutes Drücken der Bolus-Taste fortgesetzt werden.

Hinweis: Für jedes geförderte 1 ml Bolus Volumen erfolgt ein akustisches Signal.

8.6.2 Bolus mit Vorwahl von Bolusvolumen/Bolusdauer geben

⚠ WARNUNG! Patientengefährdung durch Überdosierung. Bei einer Bolusrate von 1.200 ml/h wird 1 ml nach 3 s erreicht.

- **OK-Taste drücken,** um die Bolusgabe zu unterbrechen.
 - **Bolus-Taste zum Aufruf des Bolus-Menüs drücken.**
- Bolusvolumen eingeben**
- Linke Pfeiltaste drücken und gewünschtes Bolusvolumen eingeben.
 - **Bolus-Taste drücken,** um die Bolusabgabe zu starten.

Bolusdauer eingeben (optional)

- Eingabe des Bolusvolumens mit **OK** bestätigen.
- Menüpunkt **Bolusdauer** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Gewünschte Bolusdauer eingeben. Die Bolusrate wird berechnet.
- **Bolus-Taste drücken.**
Die Bolusgabe wird gestartet. Nach Ablauf der Dauer ist die Bolusgabe beendet und die Infusion wird fortgesetzt.

8.7 Medikamentendatenbank verwenden



GEFAHR! Patientengefährdung durch falsch gewählte Medikamente.

- Sicherstellen, dass das richtige Medikament ausgewählt ist.

Es können bis zu 3000 frei wählbare Medikamentennamen inkl. dazugehöriger Therapiedaten und -informationen und bis zu 10 Konzentrationen pro Medikament in 30 Kategorien gespeichert werden.

Die Daten werden über ein separates PC-Programm geladen.

Die Medikamentendatenbank kann verwendet werden, um einen Medikamentennamen mit hinterlegten Therapiedaten auszuwählen. Im Folgenden wird die Auswahl eines Medikaments beschrieben:

- Pumpe wurde gerade eingeschaltet oder „Therapie zurücksetzen“ wurde gewählt.
- **Menü-Taste** drücken.
Im Display erscheint das Hauptmenü.
- Menüpunkt **Medikament** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Falls mehrere Profile vorhanden sind:
 - Station wählen und mit **OK** bestätigen.
 - Patientenprofil wählen und mit **OK** bestätigen.
- Medikamentenkategorie wählen und mit **OK** bestätigen.
- Medikament wählen und mit **OK** bestätigen.
- Falls vorhanden, Angaben in Anzeige „Medikament Info“ lesen und mit **OK** bestätigen.

- Ggf. Konzentration wählen und mit **OK** bestätigen.
- Angaben in Anzeige „Medikament“ lesen und mit **OK** bestätigen.
- Förderrate eingeben.
- Infusion mit **Start/Stopp-Taste** starten.
– oder –
- Förderrate mit **OK** bestätigen.
Die Anzeige „Übersicht“ erscheint.
- Menüpunkt **Vol. / Zeit** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Volumen oder Zeitlimit eingeben und mit **OK** bestätigen.
Der noch fehlende Wert wird automatisch berechnet und angezeigt.

Hinweis: Zusätzlich zu Volumen und Zeitlimit kann in der Anzeige **Übersicht** auch die Infusionsrate angepasst werden.

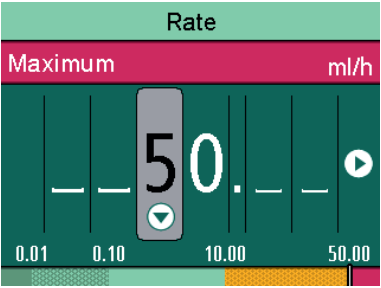
- Infusion mit **Start/Stopp-Taste** starten.

8.7.1 Hard und Soft Limits

Hard Limits

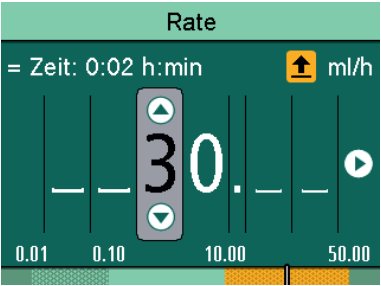
Hard Limits sind feste, in der Datenbank hinterlegte Grenzwerte für Rate / Dosis / Bolusvolumen und Bolusrate. Es können nur Werte eingegeben werden, die innerhalb der Hard Limits liegen.

Wird versucht, ein Hard Limit zu über-/unterschreiten, erscheint im Display folgende Meldung:



Soft Limits

Für die Werte von Rate / Dosis / Bolusvolumen und Bolusrate können auch weiche Grenzen (sog. Soft Limits) in der Datenbank hinterlegt werden. Diese können ohne Einschränkung überschritten werden.



Im Display werden folgende Symbole angezeigt, die den Status der Pumpe im Hinblick auf die Soft Limits beschreiben:

Symbol	Bedeutung
Kein Symbol	Infusion befindet sich innerhalb der Soft Limits
	Infusion befindet sich über der oberen Soft Limit-Grenzen

Symbol	Bedeutung
	Infusion befindet sich unterhalb der unteren Soft Limit-Grenzen

8.8 Dosis berechnen

Mit der Funktion **Dosiskalkulation** wird die Förderrate in ml/h aus den eingegebenen Dosisparametern berechnet.

- Spritze eingelegt und ausgewählt
- **Menü-Taste** drücken.
Im Display erscheint das Hauptmenü.
- Menüpunkt **Dosiskalkulation** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Einheit des Wirkstoffes wählen und mit **OK** bestätigen.
- Wirkstoffmenge eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Volumen eingeben und mit **OK** bestätigen.
Die Anzeige „Berechnung mittels:“ erscheint.

Berechnung mittels:
Ohne Patientendaten
Gewicht
Körperoberfläche

Betrieb

Berechnung mittels: ohne Patientendaten

Die Berechnung der Förderrate erfolgt ohne die Eingabe von Patientendaten.

- Menüpunkt **Ohne Patientendaten** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Dosiereinheit wählen und mit **OK** bestätigen.
- Dosis eingeben.
- Die Rate wird automatisch berechnet.

Hinweis: Durch Drücken der OK-Taste wird die Übersicht angezeigt.

- Angezeigte Werte und Parameter auf Plausibilität prüfen.
- Infusion mit der **Start/Stopp-Taste** starten.

Berechnung mittels: Gewicht

- Menüpunkt **Gewicht** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Gewicht eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Dosiereinheit wählen und mit **OK** bestätigen.
- Dosis eingeben.
Die Rate wird automatisch berechnet.

Hinweis: Durch Drücken der OK-Taste wird die Übersicht angezeigt.

Übersicht	
Gewicht	70.00 kg
Dosis	0.280 mg/kg/min
Vol.	- ml
Zeit	-:- h:min
= Rate: 117.60 ml/h	
Start Infusion starten	

- Angezeigte Werte und Parameter auf Plausibilität prüfen.
- Ggf. Volumen oder Zeit eingeben.
- Infusion mit der **Start/Stopp-Taste** starten.

Berechnung mittels: Körperoberfläche

- Menüpunkt **Körperoberfläche** wählen und mit **OK** bestätigen.
- Gewicht eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Körpergröße des Patienten eingeben und mit **OK** bestätigen.
- Dosiereinheit wählen und mit **OK** bestätigen.
- Dosis eingeben.
Die Rate wird automatisch berechnet.

Hinweis: Durch Drücken der OK-Taste wird die Übersicht angezeigt.

- Angezeigte Werte und Parameter auf Plausibilität prüfen.
- Infusion mit der **Start/Stopp-Taste** starten.

8.9 Kombination von Förderrate, Volumen und Zeit eingeben

- Spritze eingelegt und ausgewählt
- Menü-Taste drücken.
Im Display erscheint das Hauptmenü.
- Menüpunkt **Rate, Volumen & Zeit** anwählen und mit **OK** bestätigen.
- Zwei der folgenden Parameter eingeben und mit **OK** bestätigen:
 - Rate
 - Volumen
 - Zeit

Der dritte Parameter wird automatisch berechnet.

Wenn ein oder mehrere Parameter eingegeben sind, hat die Änderung eines Parameters folgende Auswirkungen auf die anderen Parameter.

- Rate (bzw. Dosirate) wird geändert:
 - Wenn nur das Volumen eingegeben ist, wird die verbleibende Zeit angepasst.
 - Wenn nur die Zeit eingegeben ist, wird das verbleibende Volumen angepasst.
 - Wenn Volumen und Zeit eingegeben sind, wird die verbleibende Zeit angepasst.
- Volumen wird geändert:
 - Wenn nur die Rate eingegeben ist, wird die verbleibende Zeit angepasst.
 - Wenn nur die Zeit eingegeben ist, wird die Rate (bzw. Dosirate) angepasst.
 - Wenn Rate und Zeit eingegeben sind, wird die verbleibende Zeit angepasst.
- Zeit wird geändert:
 - Wenn nur die Rate eingegeben ist, wird das verbleibende Volumen angepasst.
 - Wenn nur das Volumen eingegeben ist, wird die Rate (bzw. Dosirate) angepasst.
 - Wenn Rate und Volumen eingegeben sind, wird das verbleibende Volumen angepasst.

8.10 Therapie zurücksetzen

Mit der Funktion „Therapie zurücksetzen“ werden alle aktuell eingestellten Therapie-daten gelöscht. Eine neue Therapie kann begonnen werden.

Hinweis: Der Menüpunkt **Therapie zurücksetzen** kann nur bei gestoppter Therapie gewählt werden.

- **Menü-Taste** drücken und Menüpunkt **Therapie zurücksetzen** wählen und mit **OK** bestätigen.
- **Obere Pfeiltaste** drücken, um die Therapie zurückzusetzen.

Hinweis: Das infundierte Volumen (Inf. Vol.) wird dabei nicht zurückgesetzt.

8.11 Spritze wechseln

Spritze nicht bei geschlossenen Krallen des Antriebskopfs entnehmen.

VORSICHT! Beschädigung von Spritze/Krallen des Antriebskopfs.

- **Start/Stopp-Taste** drücken, um die Infusion zu stoppen. Die grüne LED erlischt.
- Verbindung zum Patienten trennen.
- Antriebskopf über Fixierungshebel entriegeln und nach rechts schieben.
- Spritzenbügel ziehen und nach links drehen. Dabei Spritze festhalten.
- Spritze entnehmen.
- Neue Spritze einlegen, siehe Kapitel 8.2.
- Infusion starten, siehe Kapitel 8.4.

8.12 Infusion beenden

Spritze nicht bei geschlossenen Krallen des Antriebskopfs entnehmen.

Betrieb

VORSICHT! Beschädigung von Spritze/Kralen des Antriebskopfs.

- **Start/Stopp-Taste** drücken, um die Infusion zu beenden.
Die grüne LED erlischt.
- Verbindung zum Patienten trennen.
- Antriebskopf über Fixierungshebel entriegeln und nach rechts schieben.
- Spritzenbügel ziehen und nach links drehen.
- Dabei Spritze festhalten.
- Spritze entnehmen.

Hinweis: Wird bei einer Spritzenentnahme unvorhergesehen die Kolbenplatte von den Krallen nicht mehr freigegeben, muss der Notentriegelungsknopf betätigt werden, um die Krallen des Antriebskopfs zu entriegeln. Der Notentriegelungsknopf befindet sich an der Außenseite des Antriebskopfs. Er kann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Kugelschreiber) entriegelt werden. Danach können die Krallen per Hand geöffnet und die Spritze entnommen werden. Gerät dem Technischen Service übergeben.

- Spritzenbügel schließen: Spritzenbügel ziehen und in Ausgangsstellung drehen.
- Fixierungshebel am Antriebskopf drücken und Antriebskopf an Pumpe schieben.

8.13 Gerät ausschalten

- Infusion beendet

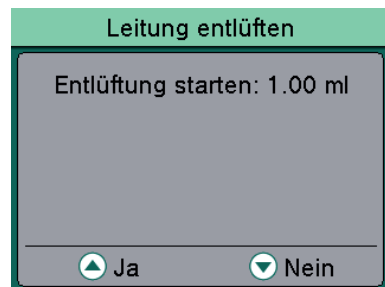
Hinweis: Solange ein Einmalartikel eingelegt ist, lässt sich das Gerät nicht ausschalten, sondern geht in den Standby-Modus.

- Ein/Aus-Taste ca. 1,5 Sekunden drücken.
Das Gerät schaltet sich aus.

8.14 Infusionsleitung entlüften

Hinweis: Diese Funktion ist im Auslieferungszustand der Pumpe nicht verfügbar. Die Funktion kann bei Bedarf durch einen Service-Techniker aktiviert werden.

- Verbindung zum Patienten getrennt
- Infusion gestoppt
- **Bolus-Taste** drücken.
Die Anzeige „Leitung entlüften“ erscheint.



- **Obere Pfeiltaste** drücken, um die Leitung zu entlüften.
Eine Meldung, ob die Leitung zum Patienten getrennt ist, erscheint.
- **Obere Pfeiltaste** drücken, um die Entlüftung zu starten.
Der Einmalartikel wird mit der maximalen Förderrate entlüftet.

Hinweis: Nach erfolgter Entlüftung kann mit der oberen Pfeiltaste noch einmal entlüftet werden.

- **Untere Pfeiltaste** drücken, um die Entlüftung zu beenden.

Alarmer

9 Alarmer

9.1 Gerätealarmer

Im Falle eines Gerätealarms wird die Infusion sofort gestoppt.

- Ein/Aus-Taste drücken, um das Gerät auszuschalten.
- Gerät wieder einschalten.

Bei erneutem technischen Alarm:

- Patientenverbindung unterbrechen.
- Einmalartikel entnehmen.
- Gerät ausschalten und dem Technischen Service übergeben.

9.2 Voralarme und Betriebsalarmer



WARNUNG! Patientengefährdung durch falsch eingestellte Alarmgrenzen.

- Sicherstellen, dass die Alarmgrenzen so eingestellt sind, dass eine rechtzeitige Auslösung der Alarmer stattfinden kann. Dies gilt insbesondere für den Maximaldruck.

Betriebsalarmer haben eine hohe Priorität. Voralarme und Erinnerungsalarmer haben eine niedrige Priorität. Bei zwei gleichzeitigen Voralarmen wird der Voralarm mit der geringeren Restlaufzeit angezeigt.

Die Verzögerung zwischen Auslösen des Alarms und Absetzen eines Personalrufs liegt bei unter einer Sekunde und ist daher vernachlässigbar.

Bei Ausfall der Spannungsversorgung bleiben die Alarm-Voreinstellungen erhalten.

9.2.1 Voralarme

Bei Voralarmen ertönt ein akustisches Signal und ein Personalruf wird abgesetzt. Die Displayanzeige bleibt bis zum einsetzenden Betriebsalarm im Voralarm. Voralarme führen nicht zu einem Stillstand der Förderung.

Display-mitteilung	Bedeutung
„Volumen fast infundiert“	• Vorgewähltes Volumen bald infundiert • Restvolumen wird angezeigt
„Einwegspritze fast leer“	Wenig verbleibende Infusionslösung in Spritze vorhanden
„Infusionszeit fast erreicht“	Vorgewählte Zeit bald abgelaufen
„Akku fast leer“	Akkuladung bald entleert
„KVO läuft noch xx min:sec“	Volumen/Zeit sind abgelaufen und Pumpe läuft mit KVO-Rate weiter.

Ein Voralarm kann durch Drücken der OK-Taste für 2 Minuten stummgeschaltet werden. Im Display wird folgendes Symbol angezeigt:

Alarme

9.2.2 Betriebsalarme

Bei Betriebsalarmen wird die Infusion gestoppt. Ein akustisches Signal ertönt, die rote LED blinkt und ein Personalaruf wird abgesetzt.

Hinweis: Wird ein Betriebsalarm zwei Minuten lang nicht bestätigt, wird ein zusätzliches akustisches Signal abgegeben.

Displaymitteilung	Bedeutung
„Zielvolumen erreicht“	Vorgewähltes Volumen ist infundiert • Mit Förderung fortfahren oder neue Therapie starten
„Einwegspritze ist leer“	Keine verbleibende Infusionslösung in Spritze vorhanden • Spritzenwechsel, siehe Kapitel 8.2
„Zeit erreicht“	Vorgewählte Zeit ist abgelaufen • Mit Therapie fortfahren oder neue Therapie wählen
„Akku leer“	Akku ist entladen • Gerät mit Strom verbinden und/oder Akku vom Service-Techniker wechseln lassen Der Akkualarm wird für 3 min signalisiert, danach schaltet sich die Pumpe automatisch aus Hinweis: Ist der Akku tiefentladen, kann die Meldung auch „Akku Warnung“ lauten
„Druck zu hoch“	Ein Verschluss im System ist aufgetreten. Die eingestellte Stufe wurde überschritten • Die Pumpe führt automatisch einen Bolusabbau durch • Prüfen, ob Leitung knickfrei liegt und unbeschädigt ist und ob Katheter- und Filter-Durchgängigkeit besteht
„KVO beendet“	KVO-Zeit ist abgelaufen • Mit Therapie fortfahren oder neue Therapie wählen
„Spritzenbügel ist offen“	Spritzenbügel wurde während laufender Infusion geöffnet • Spritzenbügel schließen
„Spritze falsch eingelegt“	Die Spritze ist nicht korrekt eingelegt • Spritze korrekt einlegen, siehe Kapitel 8.2 oder Spritzenwechsel durchführen

Alarmer

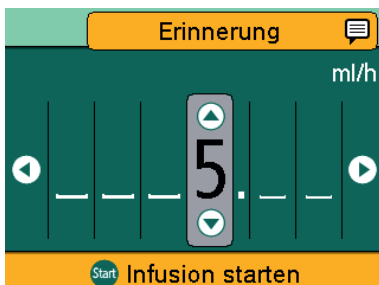
Displaymitteilung	Bedeutung
„Motor blockiert“	Eine Motorblockade ist aufgetreten • Spritze erneut einlegen oder bei bestehender Blockade Gerät in den Service geben
„Mechanische Endposition erreicht“	Antrieb hat unter Umständen den Anschlag erreicht, bevor die Spritze komplett entleert wurde Hinweis: Bitte nur empfohlenes Zubehör verwenden
„Fixierung erfolglos“	Spritze wurde während des Greifens des Kolbens nicht korrekt gegriffen • Spritze erneut einlegen

9.3 Erinnerungsalarme

Erinnerungsalarme treten in folgenden Fällen auf:

- Eine Spritze ist eingelegt, die Pumpe fördert nicht und das Gerät wird zwei Minuten lang nicht bedient.
- Eine Werteingabe wurde begonnen, aber nicht abgeschlossen und binnen 20 Sekunden bestätigt.
- Nach Ablauf der Standby-Zeit

Ein Personalruf wird abgesetzt und am Display erscheint folgende Anzeige:



9.4 Hinweise

Display-mitteilung	Bedeutung
„Gerät kalibrieren“	Pumpenkalibrierdaten haben sich geändert (z. B. nach einem Update)
„Kein Akku im Gerät“	Ein Pumpenbetrieb ohne Akku ist nicht möglich • Akku durch einen Service-Techniker einsetzen lassen

Reinigung und Pflege

10 Reinigung und Pflege

- Gerät ausgeschaltet
- Gerät vom Stromnetz getrennt
- Zubehör vom Gerät getrennt

10.1 Reinigung

- Zur Reinigung keine spitzen Gegenstände verwenden.
- Bei der Reinigung die Krallen nicht übermäßig belasten.
- Oberflächen des Geräts mit milder Seifenlauge reinigen.
- Desinfektionsmittel nicht in die Geräteöffnungen sprühen.
- Sprühdesinfektion nicht an den elektrischen Anschlüssen verwenden. Empfehlung: Desinfektionsmittel zur Wischdesinfektion von B. Braun (z.B. Meliseptol, Melsitt 10% und Melsept SF 10%) verwenden.
- Vor Betrieb mindestens 1 min ablüften lassen. Nicht in Geräteöffnungen sprühen (z. B. Öffnungen für Kühlung, Netzanschluss, Schnittstellen).
- Hygienevorschriften beachten.
- Zubehör gemäß Anweisung reinigen.

Hinweis: Substanzen der folgend aufgeführten Gruppen von Desinfektionsmitteln sind zugelassen, unter Beachtung der normalen Reinigung gemäß den Anweisungen des Herstellers:

Alkohole	Peroxide
QAV	Aktivchlor
Aldehyde	Säuren
Alkylamine	Phenole

10.2 Akkubetrieb und -pflege

Das Gerät ist mit einem modernen Lithium-Ionen-Akku ausgestattet, der bei Auslieferung eine Betriebszeit von 8 Stunden bei 5 ml/h garantiert. Für eine optimale Behandlung des Akkus ist das Gerät mit einem Schutz gegen Überladung und Tiefentladung versehen.

Während des Netzbetriebs wird der Akku durch das Gerät geladen. Im Fall eines Stromausfalls oder der Trennung vom Netzanschluss, wechselt die Pumpe automatisch in den Akkubetrieb.

Die Akkustatusanzeige im Display gibt eine Trendaussage (niedrig, mittel, hoch).

10.2.1 Hinweise für einen optimalen Akkubetrieb

Die Lebensdauer eines Akkus kann variieren aufgrund von

- Umgebungstemperatur
- Unterschiedlichen Ladungen

Desweiteren bitte Folgendes beachten:

- Unter normalen Temperaturbedingungen kann ein Akku durchschnittlich 300-mal vollständig entladen und wieder geladen werden, bis seine Kapazität auf etwa die Hälfte des ursprünglichen Nennwertes gesunken ist.
- Wenn das Gerät nicht in Netzbetrieb ist, entlädt sich der Akku und kann, auch wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, nach einem Monat völlig erschöpft sein. In diesem Fall erreicht der Akku seine ursprüngliche Kapazität nicht nach einem Ladevorgang sondern erst nach mehreren Lade- bzw. Entladevorgängen.

Außerbetriebnahme

- Die optimale Akkulebensdauer wird nur dann erreicht, wenn die Pumpe im geladenen Zustand kontinuierlich bei Zimmertemperatur in Betrieb ist. Die Akkuanzeige der Pumpe ist ein Näherungswert basierend auf der aktuellen Förderrate. Wenn der Akku altert, kann sich dessen "Akkuanzeige" von der aktuell erreichbaren Betriebszeit unterscheiden.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Explosion oder Auslaufen des Akkus.

- Akku nicht öffnen oder verbrennen.

10.2.2 Akku wechseln

- Akku nur durch einen Service-Techniker wechseln lassen.

11 Außerbetriebnahme

- Keine laufende Therapie
- Kein Patient angeschlossen
- Zubehörteile entfernen und gemäß Anweisung entsorgen.
- Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
- Gerät zur Lagerung oder zur Entsorgung vorbereiten.
 - Lagerungsbedingungen einhalten.
 - Hinweise zur Entsorgung beachten.

12 Instandhaltung und Reparatur



WARNUNG! Verletzungsgefahr und/oder Fehlfunktion durch unsachgemäße Reparatur.

Das Gerät enthält keine Teile, die der Anwender selbst reparieren kann.

- Defektes Gerät nicht eigenständig reparieren.
- Defektes Gerät an den Service von B. Braun senden.



WARNUNG! Verletzungsgefahr und/oder Fehlfunktion durch Modifikationen am Gerät.

- Gerät nicht modifizieren.

Hinweis: Modifikationen und/oder unsachgemäße Reparatur an medizintechnischer Ausrüstung können zu einem Verlust der Garantie-/Gewährleistungsansprüche sowie eventueller Zulassungen führen.

- Beschädigtes Zubehör durch Original-Zubehör ersetzen.

Entsorgung

13 Entsorgung

Das Gerät wird von B. Braun zur weiteren Entsorgung zurückgenommen.

- Bei der Entsorgung vor Ort die landesspezifischen Bestimmungen beachten.
- Elektrische Geräte und Akkus nicht über den Hausmüll entsorgen.

14 Sicherheitstechnische Kontrolle (STK) / Service

Das Gerät bedarf alle zwei Jahre einer sicherheitstechnischen Kontrolle (STK) mit Eintrag in das Medizinproduktebuch gemäß Checkliste. Servicearbeiten dürfen nur von durch B. Braun eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

15 Anlauf- und Trompetenkurven

15.1 Bedeutung in der klinischen Praxis

Die Trompetenkurven zeigen die gemittelten maximalen und minimalen Abweichungen der Flussrate im Vergleich zur Förderrate pro Zeitintervall.

Die Trompetenkurve ermöglicht im klinischen Einsatz dem behandelnden Arzt die Entscheidung, ob die Präzision der Pumpe für die Verabreichung des gewünschten Medikaments ausreicht.

- Insbesondere Medikamente mit kurzer Halbwertszeit mit der Fördergenauigkeit über diesen Zeitraum in der Trompetenkurve abgleichen.

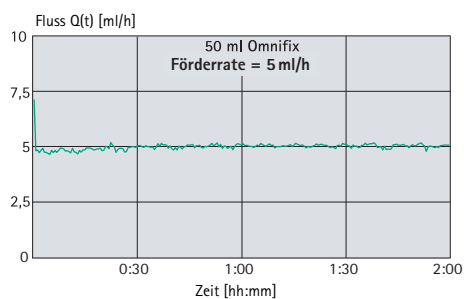
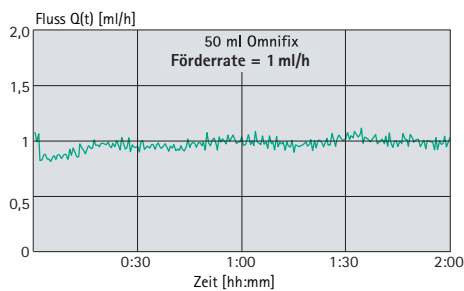
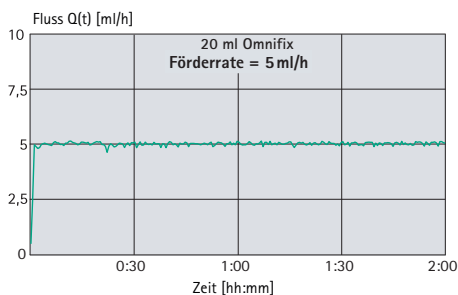
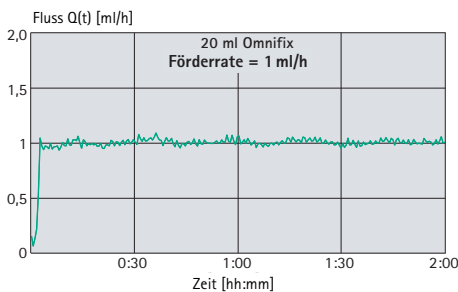
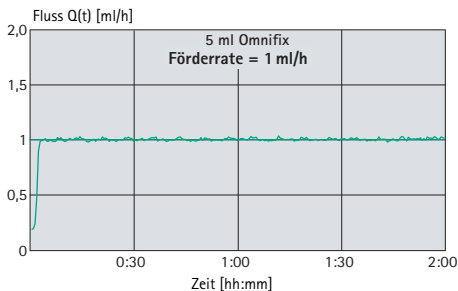
Der physiologische Effekt der Medikation kann durch die Förderung und den Einzelartikel beeinflusst werden.

- Darauf achten, dass die Verschreibung zu der Anlauf-/Trompetenkurve und der eingestellten Flussrate passt.

Anlauf- und Trompetenkurven

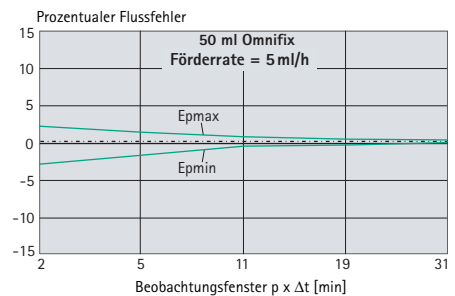
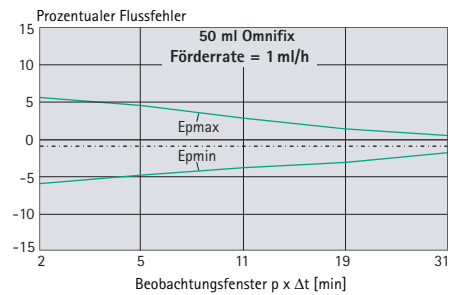
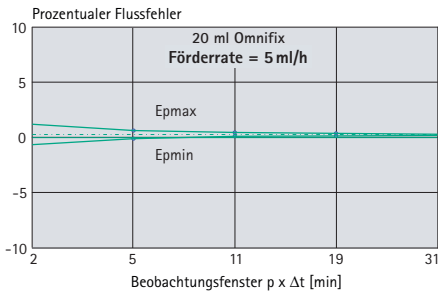
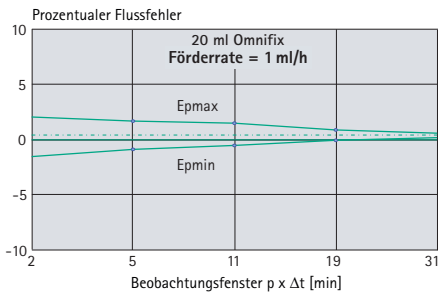
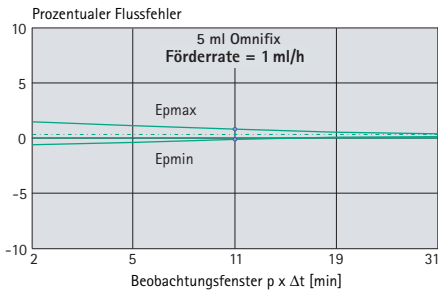
15.2 Typische Anlauf- und Trompetenkurven

Anlaufkurven



Anlauf- und Trompetenkurven

Trompetenkurven



Hinweis: Jede Spritze hat gewisse Toleranzen im Anlaufverhalten (abhängig von Spritzenhersteller, Material des Spritzenkolbens, Silikonisierung des Zylinders etc.).

Um die Verzögerung so kurz wie möglich zu halten, sollte die Spritze so klein wie möglich sein und der Kolben vor Einlegen der Spritze bewegt werden, um das Losbrechverhalten des Gummistopfens zu durchbrechen. Das Gerät ist mit einer Startbeschleunigung ausgestattet, wodurch ein zeitnaher Infusionsstart nach jedem Spritzenwechsel ermöglicht wird.

Hinweis: Gerät immer mit der kleinstmöglichen Spritze verwenden, sofern die Therapie dies zulässt.

Anlauf- und Trompetenkurven

Dies ist besonders wichtig, wenn hochkonzentrierte oder lebenserhaltende Medikamente mit niedrigen Halbwertszeiten bei niedrigen Infusionsraten infundiert werden sollen.

Bei der Infusion mit kleinen Raten und großen Spritzen kann es zu Abweichungen von den technischen Daten der Pumpe kommen, was zu Förderschwankungen, verzögertem Anlaufverhalten sowie längeren Alarmgabezeiten bei Systemverschlüssen (Druckalarme) führen kann.

Empfehlung

Spritzengröße [ml]	50/60	30	20
Empfohlene Minimalrate [ml/h]	1	1	0,5

Empfehlung

Spritzengröße [ml]	10	5	2/3
Empfohlene Minimalrate [ml/h]	0,1	0,05	0,01

Diese Grafiken zeigen die Genauigkeit bzw. Gleichmäßigkeit des Flusses abhängig von der Zeit. Dabei berücksichtigen:

- Das Förderverhalten bzw. die Fördergenauigkeit werden im wesentlichen von den verwendeten Spritzentypen (Einmalartikel) beeinflusst.
- Abweichungen von den technischen Daten der Pumpe können für Spritzen von Mitbewerbern nicht ausgeschlossen werden.

Hinweis: Die Systemgenauigkeit beträgt normalerweise $\pm 2\%$ des Volumens, gemessen mit Hilfe der Trompetenkurven-Testmethode nach IEC 60601-2-24 bei einer Rate von 1 ml/h (bei $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$) und Verwendung empfohlener Spritzen.

Anlaufkurven

Messintervall	$\Delta t = 0,5\text{ min}$
Messdauer	$T = 120\text{ min}$
Fluss Q_i	(ml/h)

Trompetenkurven (jeweils Messwerte der zweiten Stunde)

Messintervall	$\Delta t = 0,5\text{ min}$
Beobachtungsintervall	$p \times \Delta t\text{ [min]}$

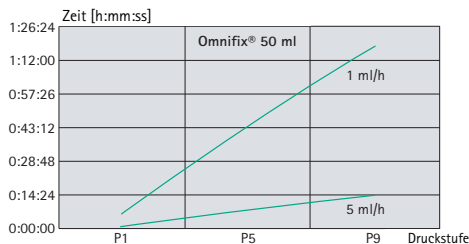
Anlauf- und Trompetenkurven

15.3 Alarmgabezeiten

Die folgenden Grafiken zeigen die Alarmgabezeiten in Abhängigkeit von Druckstufe und Spritzentyp der dargestellten B. Braun Spritzen.

Hinweis: Die Alarmgabezeiten für Spritzen anderer Hersteller können geringfügig variieren.

15.3.1 Omnifix® 50 ml



Hinweis: Bei einer Rate von 0,01 ml/h liegt die Alarmgabezeit > 4 h.

Hersteller	Spritzentyp	Artikelnummer	Druckstufe = 1 0,1 bar	Druckstufe = 9 1,2 bar
			max. Alarmgabezeit [mm:ss]	max. Alarmgabezeit [mm:ss]
B. Braun	OPS 50 ml	8728810F-06	01:07	15:20
B. Braun	OMNIFIX 50 ml	4617509F	01:31	14:24
B. Braun	OMNIFIX 30 ml	4617304F	00:52	09:28
B. Braun	OPS 20 ml	8728615	01:16	06:12
B. Braun	OMNIFIX 20 ml	4617207V	00:40	06:28
B. Braun	OMNIFIX 10 ml	4617100V	01:02	05:04
B. Braun	OMNIFIX 5 ml	4617053V	00:26	02:35
B. Braun	OMNIFIX 3 ml	4617022V	00:11	01:57
B. Braun	OMNIFIX 2 ml	4617029V	00:31	02:13
Terumo	Terumo 50 ml	SS+50L1	03:07	22:43
Terumo	Terumo 30 ml	SS*30LE1	02:24	13:58
Terumo	Terumo 10 ml	SS*10LE1	01:20	05:30
Terumo	Terumo 5 ml	SS*05LE1	01:08	03:45
Becton Dickinson	Plastipak 50 ml	300865/300869	04:48	19:20
Becton Dickinson	Plastipak 30 ml	301229	03:06	10:17
Becton Dickinson	Plastipak 20 ml	300629	02:44	10:34
Becton Dickinson	Plastipak 10 ml	305959	01:49	05:10
Becton Dickinson	Plastipak 5 ml	309649	00:16	02:22
Becton Dickinson	Plastipak 3 ml	309658	00:44	02:35
Fresenius Kabi AG	Injectomat 50 ml	9000701	06:21	23:42
Stanislaw Margol	Margomed 50 ml	007111, 007121	01:44	22:56
Becton Dickinson	Precise 50 ml A/P	300144	04:13	18:58
Becton Dickinson	Precise 20 ml A/P	300141	01:36	06:12
Becton Dickinson	LuerLok 10 ml A/P	302149	01:28	04:54
Becton Dickinson	LuerLok 5 ml A/P	302135	01:02	04:05
Becton Dickinson	LuerLok 3 ml A/P	302113	00:23	02:27

Technische Daten

16 Technische Daten

Hinweis: Die angegebenen Fördergenauigkeiten, Abschaltdrücke und Alarmreaktionszeiten gelten für Raumtemperatur und Wasser als Testmedium. Abweichende Temperaturen und Viskositäten des Fördermediums können zu Abweichungen führen.

Parameter	Wert
Gerätetyp	Infusions-Spritzenpumpe
Produktklassifikation	gemäß Richtlinie 93/42 EEC: • IIb gemäß EN 60601-1: • Schutzklasse II • für defibrillationsgeschützte Anwendungsteile des Typs CF
Feuchteschutz	IP34 • Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm • Schutz gegen Spritzwasser, das aus allen Richtungen auftrifft
Stromversorgung	• 100-240 V, 50-60 Hz, Anschluss über Netzanschlussleitung oder über Station compact^{plus} • 12 V DC über Schnittstellenkabel 12 V CP • 10 VA typ.
Interner Akku • Akkulaufzeit • Ladezeit	Lithium-Ionen-Akku • ca. 10 h bei 5 ml/h mit 50 ml Spritze • ca. 3 h
Leistungsaufnahme	<20 W
Stromaufnahme/ Ladestrom	• max. 0,6 A_{eff} (typ. <0,1 A_{eff}) bei 100-240 V, 50-60 Hz • max. 1,5 A (typ. <0,5 A) bei 12 V DC
Personalruf	max. 24 V / 0,5 A / 24 VA (VDE 0834)
EMV	IEC/EN 60601-1-2 / 60601-2-24
Einschaltdauer	100 % (Dauerbetrieb)
Schalldruckbereich des akustischen Alarmsignals	einstellbar in neun Stufen: 45 dB(A) bis 75 dB(A)

Technische Daten

Parameter	Wert
Schnittstellen	• Kaltgeräte-Einbaustecker für Netzspannung • Zubehörbuchse für Schnittstellenkabel 12 V CP und Personalruf • IrDA Infrarot zur Kommunikation in der Station und für den Service
Betriebsbedingungen	
• Temperatur • Relative Luftfeuchtigkeit • Atm. Druck	• +5 °C ... +40 °C (+41 °F ... +104 °F) • 30 % ... 90 % (ohne Betauung) • 0,54 ... 1,06 bar
Lagerbedingungen	
• Temperatur • Relative Luftfeuchtigkeit • Atm. Druck	• -20 °C ... +55 °C (-4 °F ... +131 °F) • 20 % ... 90 % (ohne Betauung) • 0,5 ... 1,06 bar
Gewicht	ca. 2,3 kg
Maße in mm (BxHxT)	ca. 290 mm x 98 mm x 220 mm (inkl. Stativklemme compact ^{plus})
Sicherheitstechnische Kontrolle	alle 2 Jahre
Volumenvorwahl	0,1 ml ... 9 999 ml in Schritten von 0,01 ml
Zeitvorwahl	00:01 h ... 99:59 h
Fördergenauigkeit	±2 % entsprechend IEC/EN 60601-2-24
Verschlussalarmdruck	9 Stufen bis 1,2 bar ± 0,2 bar. Bolusvolumen nach Okklusion wird automatisch gesenkt.
Alarm bei Fehlförderung	Bei Fehldosierung von max. 0,2 ml aufgrund von Fehlfunktion der Pumpe (Elektronik, Software) schaltet die Pumpe automatisch ab.
Max. Bolusvolumen nach Bolusabbau	≤0,2 ml

Technische Daten

Parameter	Wert
KVO-Rate	• Rate: ≥ 10 ml/h: KVO-Rate 3 ml/h • Rate: < 10 ml/h: KVO-Rate 1 ml/h • Rate: < 1 ml/h: KVO-Rate = über Service-Programm eingestellte Rate (werkseitig 0,1 ml/h) oder laufende Rate, falls diese niedriger ist.
History-Protokoll	• 1 000 History-Einträge Die ältesten Einträge werden, wenn nötig, überschrieben. • 100 Ereignisse zur Systemdiagnose Die History bleibt beim Ausschalten und beim Entfernen des Akkus erhalten.

Förderraten

Kontinuierliche Förderraten / Bolusraten in Abhängigkeit von der eingesetzten Spritzengröße:

Spritzengröße [ml]	Kontinuierliche Förderrate [ml/h]	Bolusrate [ml/h]	Voreingestellte Bolusrate [ml/h]
50/60	0,01 bis 200 alternativ: 0,01 bis 999,9	1 bis 1 800	800
30/35	0,01 bis 100	1 bis 1 200	600
20	0,01 bis 100	1 bis 800	400
10/12	0,01 bis 50	1 bis 500	200
5/6	0,01 bis 50	1 bis 300	150
2/3	0,01 bis 25	1 bis 150	80

Hinweis: Die Förderrate kann in Schritten von 0,01 ml/h eingestellt werden.

Hinweis: Die voreingestellte Bolusrate kann über das Servicemenü geändert werden oder einmalig über die Kombination von Bolusvolumen und Boluszeit geändert werden.

Förderratengenauigkeit bei Bolusgabe typischerweise ± 2 %. Bei der Gabe von kleinen Bolusvolumen kann die Genauigkeit abweichen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

17 Elektromagnetische Verträglichkeit

Hinweis: Zur Einhaltung der folgenden Übereinstimmungspegel dürfen nur original Zubehör- und Ersatzteile verwendet werden, anderenfalls kann es zu einer erhöhten Ausstrahlung oder reduzierten Störfestigkeit des Geräts führen.

Hinweis: Bei Anwendung des Geräts in einer Anordnung mit weiteren Geräten (z. B. HF-Chirurgiegeräte) sollte diese Anordnung beobachtet werden, um den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anordnung sicherzustellen.

Hinweis: Das Gerät darf nicht ohne Schutz in der Nähe eines Magnetresonanztomographen verwendet werden.

Hinweis: Das Gerät darf nicht unmittelbar neben oder mit anderen Geräten außer mit B. Braun Geräten gestapelt angeordnet verwendet werden.

Das Gerät ist für den Betrieb in der im folgenden angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Geräts sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

Elektromagnetische Verträglichkeit

17.1 Elektromagnetische Störaussendungen

Störaussendungs-Messungen	Übereinstimmung	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	Das Gerät ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich Wohnbereichen und solchen bestimmt, die unmittelbar an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden.
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	nicht anwendbar	
Aussendung von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	stimmt überein	

Elektromagnetische Verträglichkeit

17.2 Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Gerät ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Geräts sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

Störfestigkeitsprüfungen	Prüfpegel EN 60601-1-2 EN 60601-2-24	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 60601-4-2	Kontaktentladung EN 60601-1-2: ±6 kV IEC 60601-2-24: ±8 kV	±6KV ohne Beeinflussung ±8KV Ausfall mit Alarm-gabe möglich	Fußböden 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.
	Luftentladung EN 60601-1-2: ±8 kV IEC 60601-2-24: ±15 kV	±8KV ohne Beeinflussung ±15KV Ausfall mit Alarm-gabe möglich	
Schnelle transiente elektrische Störgrößen / Bursts nach IEC 60601-4-4	für Netzleitungen ±2 kV	±2 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
	für Eingangs- und Ausgangsleitungen ±1 kV	±1 kV	
Stoßspannungen / Surges nach IEC 61000-4-5	±1 kV Spannung Außenleiter-Außenleiter	±1 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
	±2 kV Spannung Außenleiter – Erde	±2 kV	

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeitsprüfungen	Prüfpegel EN 60601-1-2 EN 60601-2-24	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	$< 5 \% UT^1$ für $\frac{1}{2}$ Periode ($>95 \%$ Einbruch) $40 \% UT^1$ für 5 Perioden (60% Einbruch) $70 \% UT^1$ für 25 Perioden (30% Einbruch) $<5 \% UT^1$ für 5 s ($>95 \%$ Einbruch)	erfüllt durch Einsatz einer internen Energiequelle	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60Hz) nach IEC 61000-4-8	3 A/m	400 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.
Geleitete HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-6	$3 V_{rms}$ 150 kHz bis 80 MHz außerhalb der ISM-Bänder $10 V_{rms}$ innerhalb der ISM-Bänder	$10 V_{rms}$ in allen Bändern	Tragbare und mobile Funkgeräte werden in keinem geringeren Abstand zum Perfusor® compact ^{plus} einschließlich der Leitungen als dem empfohlenen Schutzabstand verwendet, der nach der für die Sendefrequenz geeigneten Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand: $d = 1,2 \sqrt{P^3}$

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeitsprüfungen	Prüfpegel EN 60601-1-2 EN 60601-2-24	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	[E1] 10 V/m 80 MHz bis 6 GHz	Die Feldstärke sollte weniger als 10V/m betragen $d = 12/E1 \cdot \sqrt{P}^2$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 23/E1 \cdot \sqrt{P}^2$ 800 MHz bis 6 GHz Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein. In der Umgebung von Geräten, die folgendes Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich. 

¹ UT ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung des Prüfpegels

² mit P als der maximalen Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und als empfohlenen Schutzabstand in Meter (m).

Elektromagnetische Verträglichkeit

Hinweis: Die sich aus der IEC 60601-2-24 ergebenden abweichenden Prüfwerte sind in der Tabelle gekennzeichnet. Diese Prüfwerte erlauben jedoch einen Ausfall mit Alarmgabe während die Prüfwerte der DIN EN 60601-1-2 keinen Ausfall erlauben.

Die Übereinstimmungspegel in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz und 6 GHz sind dazu bestimmt, die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass mobile/tragbare Kommunikationseinrichtungen Störungen hervorrufen können, wenn sie unbeabsichtigt in den Patientenbereich gebracht werden. Aus diesem Grund wird der zusätzliche Faktor 10/3 bei der Berechnung der empfohlenen Schutzabstände in diesen Frequenzbereichen angewandt.

Die Feldstärke stationärer Sender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, 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 am Standort, an dem der Perfusor® compact^{plus} benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte der Perfusor® compact^{plus} 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 Geräts.

17.3 Empfohlene Schutzabstände

Das Gerät ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert werden. Der Kunde oder Anwender des Geräts kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät – abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben – einhält.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Nennleistung des Senders W	Schutzabstand gemäß Senderfrequenz m		
	150 kHz bis 80 MHz ¹ 1,2√P	80 MHz bis 800 MHz 1,2√P	800 MHz bis 6 GHz ¹ 2,3√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	7,27
100	12	12	23

¹ Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Hinweis: Für Sender, deren maximale Nennleistung nicht in obiger Tabelle angegeben ist, kann der Abstand unter Verwendung der Gleichung bestimmt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) nach Angabe des Senderherstellers ist.

Hinweis: Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

Die Übereinstimmungspegel in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz und 6 GHz sind dazu bestimmt, die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass mobile/tragbare Kommunikationseinrichtungen Störungen hervorrufen können, wenn sie unbeabsichtigt in den Patienten-Bereich gebracht werden. Deshalb wurde

der zusätzliche Faktor von 10/3 in die Formel eingearbeitet und bei der Berechnung der empfohlenen Schutzabstände in diesen Frequenzbereichen angewandt.

Gebrauchsanweisung für Zubehör

18 Gebrauchsanweisung für Zubehör

18.1 Schnittstellenkabel 12 V CP (8718020)

Gerät zum Laden des Akkus mit KFZ-Steckdose verbinden



WARNUNG! Patientengefährdung durch elektrischen Schock!

- Gerät nicht am Patienten verwenden, wenn der Notarztwagen mit dem KFZ-Ladegerät verbunden ist.
- Schnittstellenkabel 12 V CP in Zubehörbuchse auf der Geräterückseite stecken.
- Schnittstellenkabel 12 V CP in KFZ-Steckdose stecken.
- Falls notwendig, roten Adapter am KFZ-Stecker durch leichtes Drehen und gleichzeitiges Ziehen entfernen. Die grüne LED der Elektronikbox zeigt die Betriebsspannung an.

18.2 Schnittstellenkabel Personalruf CP (8718030)

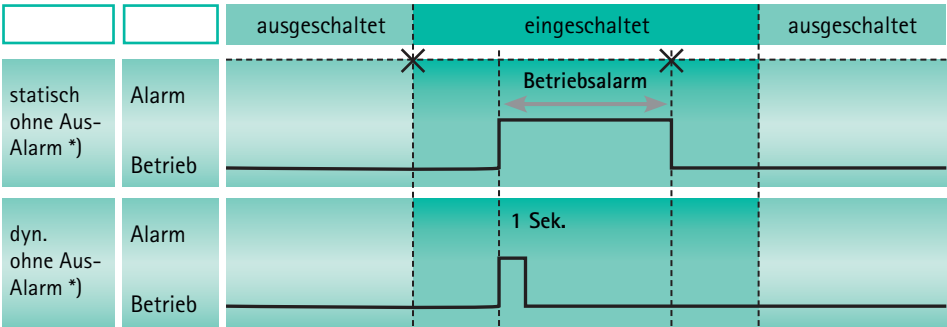
Gerät an Personalrufanlage anschließen

Die Personalrufanlage muss den Bestimmungen der VDE 0834 entsprechen.

- Länderspezifische Vorschriften zum Personalruf beachten.
- Schnittstellenkabel PERSONALRUF CP in Zubehörbuchse auf der Geräterückseite bzw. Servicebuchse an Station compact^{plus} stecken.
- Schnittstellenkabel PERSONALRUF CP mit Personalrufanlage verbinden.
- Mit Service-Programm Betriebsart des Personalrufs einstellen. Dabei Technik der Personalrufanlage beachten.
- Personalruf vor jeder Verwendung des Geräts prüfen.

Gebrauchsanweisung für Zubehör

Das Gerät besitzt zwei verschiedene Personalrufbetriebsarten:



*) Im Modus „statisch ohne Aus-Alarm“ kann der Personalruf mit OK-Taste unterdrückt werden.

Bestelldaten

19 Bestelldaten

Art.-Nr.	Bezeichnung
8717030	Perfusor® compact ^{plus}

19.1 Zubehör

Empfohlenes Zubehör für den Perfusor® compact^{plus}

19.1.1 Original Perfusor®-Leitungen

Art.-Nr.	Produkt	PE (PVC-frei)	PVC (DEHP-frei)	Länge (cm)
0066088K	Original Perfusor Line		•	25
8255172	Original Perfusor® Leitung		•	50
0009483H	Original Perfusor® Leitung		•	100
8722960	Original Perfusor® Leitung		•	150
8722862	Original Perfusor® Leitung		•	200
8255490	Original Perfusor® Leitung		•	250
8255253	Original Perfusor® Leitung		•	300
0066086H	Original Perfusor Line	•		10
0066087J	Original Perfusor Line	•		25
8255059	Original Perfusor® Leitung	•		50
8255067	Original Perfusor® Leitung	•		100
8722935	Original Perfusor® Leitung	•		150
8723060	Original Perfusor® Leitung	•		200
8272565	Original Perfusor® Leitung	•		250
8250146	Original Perfusor® Leitung	•		300

Bestelldaten

Original Perfusor® Leitungen Spezial mit Luer-Lock-Ansatz

Art.-Nr.	Produkt	PE (PVC-frei)	PVC (DEHP-frei)	Länge (cm)
8722870N	Original Perfusor® Leitung		•	75
8255504N	Original Perfusor® Leitung		•	150
8722940	Original Perfusor® Leitung		•	150
8745919N	Original Perfusor® Leitung		•	200
8722941	Original Perfusor® Leitung		•	200
8722820	Original Perfusor® Leitung Typ Safsite		•	150
8723001	Original Perfusor® Leitung mit Sterifix® 0,2 µm Partikelfilter		•	200
8250847	ProSet Original Perfusor® Leitung mit Rückschlagventil BC1000 (TIVA)		•	200

Original Perfusor® Leitungen mit Luer-Lock-Ansatz, lichtgeschützt

Art.-Nr.	Produkt	PE (PVC-frei)	PVC (DEHP-frei)	Länge (cm)
8723017	Original Perfusor® Leitung, orange-transparent mit Lichtschutz bis 520 nm	•		150
8723018	Original Perfusor® Leitung, orange-transparent mit Lichtschutz bis 520 nm	•		200
8723010	Original Perfusor® Leitung, opaque/schwarz mit Lichtschutz bis 520 nm	•		150
8722919	Original Perfusor® Leitung, opaque/schwarz mit Lichtschutz bis 520 nm		•	150

Bestelldaten

Original Perfusor® Leitung für Enterale Ernährung mit ENFit™ Ansatz

Art.-Nr.	Produkt	PE (PVC-frei)	PVC (DEHP-frei)	Länge (cm)
87229910	Original Perfusor® Leitung Safety mit ENFit™ Ansatz		•	150

19.1.2 Spritzen

Original Perfusor® Spritzen mit Luer-Lock Ansatz

Art.-Nr.	Produkt	Volumen	Graduierung
8728615	Original Perfusor® Spritze 20 ml	20 ml	1,0 ml
8728623	Original Perfusor® Spritze 20 ml mit Aspirationskanüle	20 ml	1,0 ml
8728844F-06	Original Perfusor® Spritze 50 ml	50 ml	1,0 ml
8728810F-06	Original Perfusor® Spritze 50 ml mit Aspirationskanüle	50 ml	1,0 ml
8728852F-06	Original Perfusor® Spritze 50 ml mit Aspirationskanüle mit 15 µm-Partikelfilter	50 ml	1,0 ml

Original Perfusor® Spritzen mit Luer-Lock Ansatz, lichtgeschützt

Art.-Nr.	Produkt	Volumen	Graduierung
8728861F-06	Original Perfusor® Spritze 50 ml mit Aspirationskanüle mit 15 µm-Partikelfilter, orange-transparent mit Lichtschutz bis zu 520 nm	50 ml	1,0 ml
8728801F-06	Original Perfusor® Spritze 50 ml mit Aspirationskanüle, gelb-transparent mit Lichtschutz bis zu 450 nm	50 ml	1,0 ml

Bestelldaten

Omnifix® Solo Spritzen mit Luer-Lock Ansatz

Art.-Nr.	Produkt	Volumen	Graduierung
4617022V	Omnifix® Solo 3 ml	3 ml	0,1 ml
4617053V	Omnifix® Solo 5 ml	5 ml	0,2 ml
4617100V	Omnifix® Solo 10 ml	10/12 ml	0,5 ml
4617207V	Omnifix® Solo 20 ml	20 ml	1,0 ml
4617304F	Omnifix® Solo 30 ml	30 ml	1,0 ml
4617509F	Omnifix® Solo 50 ml	50/60 ml	1,0 ml

B. Braun Enterales Spritzen mit ENFit™ Ansatz

Art.-Nr.	Produkt	Volumen	Graduierung
4616024-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 1 ml	1 ml	0,01 ml
4616025-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 2,5 ml	2,5 ml	0,1 ml
4616026-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 5 ml	5 ml	0,1 ml
4616027-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 10 ml	10 ml	0,2 ml
4616028-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 20 ml	20 ml	1,0 ml
4616029-01	B. Braun Enterales Spritze mit ENFit™, 60 ml	60 ml	1,0 ml

Hinweis: Alle Spritzen haben aus Sicherheitsgründen einen Luer-Lock-Ansatz

Hinweis: Abhängig von Spritzentyp und -größe gibt es leichte Schwankungen des Restvolumens in der Spritze.

19.1.3 Schnittstellenkabel

Art.-Nr.	Bezeichnung
8718020	Schnittstellenkabel 12 V CP
8718030	Schnittstellenkabel PERSONALRUF CP

Index

A

Abkürzungen 6
Akkubetrieb 22, 37, 44
Akkubetrieb und -pflege 37
Akku wechseln 38
Alarmer 11, 18, 34
Alarmgabezeiten 43
Alarmstufen 24
Alarmzustände (Anzeige) 18
Anlaufkurven 39
Antriebskopf 14
Anzeigeelemente 16
Aufbau des Geräts 14
Aufstellung 10, 22
Ausschalten 33
Außerbetriebnahme 38

B

Bedienelemente 16
Bedienung 11
Beschreibung des Geräts 14
Bestelldaten 56
Betrieb 26
Betriebsalarmer 18, 35
Betriebsbedingungen 45
Bolusdauer 28
Bolus geben 28
Bolusrate 21, 24
Bolusvolumen 28

D

Datum 21, 24
Displayanzeige 18
Display-Helligkeit 20, 23
Dosiskalkulation 20, 30
Druck-Alarmlimit 20, 23

E

Einschalten 26
Elektrischer Anschluss 12
Elektromagnetische Störaussendungen 48
Elektromagnetische Störfestigkeit 49
Elektromagnetische Verträglichkeit 47

Enterale Ernährung 12
Entlüften (Infusionsleitung) 33
Entsorgung 39
Entsperren (Tastatur) 25
Erinnerungsalarmer 36
Erstinbetriebnahme 22

F

Fixierungshebel 14
Fördergenauigkeit 45
Förderrate 19, 26, 31

G

Gerätealarmer 34
Geräteoptionen 20, 22

H

Hard Limits 29
Hauptmenü 19
Helligkeit (Display) 20, 23

I

Inbetriebnahme 10, 22
Infusion beenden 32
Infusionsleitung entlüften 33
Infusion starten und stoppen 27
Instandhaltung 38

K

Kolbenplattenteller 14
Krallen 14
KVO 21, 25

L

Lagerbedingungen 45
Lagerung 10
Lautstärke 11, 20, 23
LED 16
Limits 29

M

Manueller Bolus 28
Medikamentendatenbank 19, 29
Menüstruktur 19

N

Nachtmodus 20, 23
Nachtzeiten 21, 25
Netzanschluss 22

P

Personalruf 11, 44
Pflege 37

R

Rate 19, 26, 31
Reinigung 37
Reparatur 38

S

Schnittstellen 15, 45
Schnittstellenkabel 12 V CP 54, 59
Schnittstellenkabel Personalruf CP 54, 59
Schutzabstände (EMV) 52
Schutzklasse 44
Service 39
Serviceeinstellungen 21, 24
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitsstandards 12
Sicherheitstechnische Kontrolle (STK) 39
Soft Limits 30
Software 10
Sperrern (Tastatur) 25
Sprache 21, 24
Spritze einlegen 26
Spritzenbügel 14
Spritzenfixierung 14
Spritze wechseln 32
Standby 27
Stapeln 11
Station 22
Stativklemme 15, 22
Störaussendungen (EMV) 48
Störfestigkeit (EMV) 49
Symbole 5, 7, 8
Symbole an Produkt und Verpackung 7
Symbole im Gerätedisplay 8

T

Tastatursperre 25
Tasten 16
Technische Daten 44
Temperatur 45
Therapie zurücksetzen 32
Training 10
Transport 10
Trompetenkurven 39

U

Uhrzeit 21, 24

V

Verbrauchsmaterial 12
Volumen eingeben 19, 31
Voralarme 18, 34

W

Wandschiene 22
Warnhinweise 6

Z

Zeichen 5
Zeit eingeben 19, 31
Zubehör 12, 54, 56
Zurücksetzen (Therapie) 32
Zweckbestimmung 9

[illegible]

Hersteller:

B. Braun Melsungen AG
34209 Melsungen
Germany
Tel +49(0) 56 61 71-0
www.bbraun.com

Vertrieb:

B. Braun Melsungen AG
Sparte Hospital Care
34209 Melsungen
Germany
Tel +49(0) 56 61 71-0
Fax: +49 (0) 56 61 71-20 44
www.bbraun.de

38932100 • Zeichnungs-Nr. I0002700001
2017-11-14 • Stand der Informationen: November 2017

Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff