



VAPOTHERM®



Precision Flow®

Gebrauchsanweisung

Inhaltsverzeichnis		Seite
	Symbole	3
Abschnitt 1	Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	4
Abschnitt 2	Übersicht	6
Abschnitt 3	Funktionsweise	7
Abschnitt 4	Steuerelemente, Indikatoren & Verbindungen	8
Abschnitt 5	Betriebsmodi	11
Abschnitt 6	Zusammenbau	12
Abschnitt 7	Einrichtung	13
Abschnitt 8	Einstellungen	17
Abschnitt 9	Verbindung mit dem Patienten	18
Abschnitt 10	Betriebsrichtlinien	19
Abschnitt 11	Änderung des Einweg-Patientenkreissystems	20
Abschnitt 12	Alarmer	21
Abschnitt 13	Ausschalten	24
Abschnitt 14	Regelmäßige Wartung	24
Abschnitt 15	Reinigung und Desinfektion	25
Abschnitt 16	Technische Daten	26
	Anhang:	
	Audioton-Eigenschaften	28
	Softwaremodi	29
	EMV-Richtlinie	30

Precision Flow®-Packungsinhalt:

- Precision Flow®-Einheit
- Bedienungshandbuch
- Kurzanleitung
- Netzkabel
- O2-Sensorzelle
- Partikelfallen für Luft- und Sauerstoffeinlass mit Anschlüssen
- NUR USA: Luft- und Sauerstoffschläuche
- Aufkleber mit Kurzanleitung
- Klammer für Verabreichungsschlauch

Symbole



Achtung:
Handbuch
lesen



Wechselstrom



Alarm
stummschalten



Ein/Stopp



Verwendung
für nur einen



Schutzerde



Nicht abdecken



Type BF
Klasse 1



IPX1
Tropfwasser-
geschützt



Vapotherm Inc. erklärt, dass dieses Produkt der EU-Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte entspricht, wenn es gemäß den Anweisungen in der Gebrauchsanweisung verwendet wird.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass elektrische und elektronische Geräte nicht über den unsortierten Hausmüll, sondern separat entsorgt werden müssen. Wenden Sie sich an einen autorisierten Vertreter des Herstellers, um Informationen über die Außerbetriebnahme des Geräts zu erhalten.



Schlauchprodukte von Vapotherm enthalten DEHP [Di(2-ethylhexyl)phthalat]. DEHP ist der am häufigsten eingesetzte Weichmacher, mit dem medizinische Schläuche elastisch und geschmeidig gemacht werden. Medizinische Schläuche dienen dem Transport medizinischer Atemgase und nicht zur Lagerung von Substanzen mit chemischen Extraktionseigenschaften. Die Europäische Kommission hat hierzu folgende Stellungnahme veröffentlicht:

"Der wissenschaftliche Ausschuss 'Neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken' (SCENIHR) hat die Exposition der Allgemeinbevölkerung und von Patienten gegenüber DEHP während medizinischer Behandlungen untersucht. In manchen Fällen ist die Exposition signifikant und überschreitet die in Tierstudien ermittelte toxische Dosis. Es bestehen gewisse Bedenken in Bezug auf männliche Frühgeborene, bei denen die DEHP-Belastung vorübergehend über der Dosis liegen kann, die sich in Tierstudien als reproduktionstoxisch erwiesen hat. Bislang gibt es keinen schlüssigen wissenschaftlichen Nachweis für schädliche Auswirkungen der Exposition gegenüber DEHP im Rahmen medizinischer Behandlungen auf den Menschen. Es wird jedoch anerkannt, dass insbesondere die potenziell hohe Belastung während medizinischer Behandlungen ein Risiko darstellen kann, auch wenn keine klinische oder epidemiologische Evidenz für schädliche Auswirkungen auf den Menschen vorliegt." (SCENIHR 2008)

Schwangere und stillende Frauen sollten die Auswirkungen auf das Kind durch medizinische Atemtherapien prüfen. Die Allgemeinbevölkerung ist Phthalaten täglich durch Nahrung und das Einatmen von Luft ausgesetzt. Das Ausmaß der Exposition im Rahmen medizinischer Behandlungen hängt weitgehend von der Art und Dauer der medizinischen Behandlung ab.

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Allgemeine Indikationen und Kontraindikationen

Primäre Indikationen:

Precision Flow® ist für den Einsatz in Krankenhäusern, Einrichtungen für subakute Fälle und im Heimbereich bei Patienten im Säuglings-, Kinder- und Erwachsenenalter vorgesehen und dient dazu, den Atemgasen warme Feuchtigkeit aus einer externen Quelle zuzusetzen. Das Gerät fügt einer medizinischen Luft/ Sauerstoff-Mischung Wärme und Feuchtigkeit hinzu und stellt durch einen integrierten Sauerstoffanalysator die Einhaltung der exakten Luft/Sauerstoff-Mischung sicher. Das Gerät unterstützt Flussraten zwischen 1 und 40 Liter pro Minute über eine Nasenkanüle.

Kontraindikationen:

Allgemein:

Alle Situationen, in denen die Befeuchtung kontraindiziert ist (siehe klinische Praxisrichtlinien (Clinical Practice Guidelines) der American Association for Respiratory Care).

Spezifisch für Nasenkanüle:

Für Patienten mit verstopften oder anderweitigen Problemen mit den Nasenlöchern ist das System nicht geeignet.

Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Ein **Warnhinweis** weist darauf hin, dass eine für den Patienten oder Benutzer potenziell gefährliche Situation entstehen kann.

Eine **Vorsichtsmaßnahme** weist auf eine Bedingung hin, die zu Schäden, Funktionseinschränkungen oder einem nicht ordnungsgemäßen Betrieb führen kann. Ein Hinweis enthält Informationen, wie das System effizienter oder bequemer verwendet werden kann.

Nehmen Sie sich die Zeit, um sich mit den Warnhinweisen, Vorsichtsmaßnahmen und den Hinweisen in diesem Handbuch vertraut zu machen. Sie umfassen Sicherheitsmaßnahmen, spezielle Anforderungen und Richtlinien.

Der Benutzer dieses Produkts trägt die alleinige Verantwortung für jede Störung, die auf den Betrieb oder die Wartung zurückzuführen ist durch jede Person, die nicht durch das VapoTherm-Personal oder durch die offizielle Schulungsdokumentation entsprechend geschult wurde.

Bei der Handhabung von Precision Flow®-Teilen müssen stets die Krankenhausrichtlinien zur Infektionskontrolle und die Standardvorsichtsmaßnahmen eingehalten werden. VapoTherm empfiehlt außerdem, dass Benutzer die Veröffentlichungen der Centers for Disease Control (CDC) beachten: Guidelines for Maintenance of In-Use Respiratory Therapy Equipment and Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia (Richtlinien für die Wartung der verwendeten Atemtherapiegeräte und Richtlinien für die Prävention der nosokomialen Pneumonie).

Allgemeine Warnhinweise

Das US-amerikanische Bundesgesetz beschränkt den Verkauf dieses Geräts an Ärzte oder deren Beauftragte. Dieses Gerät darf NUR durch Personen mit entsprechender Schulung verwendet werden. Dieses Gerät ist ein Befeuchtungsgerät, das im Allgemeinen für die kontinuierliche Zufuhr von Atemgas verwendet wird. Das Precision Flow® ist kein Beatmungsgerät und darf nicht als lebensunterstützende Maßnahme verwendet werden.

Sauerstoff unterstützt die Verbrennung; dieses Gerät darf nicht neben oder in der Nähe von offenem Feuer, Öl oder Fett oder brennbaren Materialien verwendet werden.

Der Service für dieses Gerät darf nur durch qualifizierte und zertifizierte Servicetechniker durchgeführt werden.

Führen Sie keine Servicearbeiten am Precision Flow® aus, während ein Patient an das Gerät angeschlossen ist. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist oder nicht richtig funktioniert. Wenden Sie sich an VapoTherm oder an einen autorisierten VapoTherm-Vertreter.

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn das Netzkabel beschädigt ist.

Das Gerät darf im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt bleiben, wenn ein Patient an das Gerät angeschlossen ist.

Verwenden Sie Precision Flow® nicht im oder umgeben von Wasser, mit Ausnahme des Wasserbeutels, der das System speist.

Vor der Verwendung ist Precision Flow® auf einem stabilen Infusionsständer zu positionieren und zu sichern. Die Unterseite der Einheit darf maximal 102 cm über dem Boden entfernt sein, um ein Kippen des Infusionsständers zu vermeiden.

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen des Einweg-Patientenkreissystems richtig gesichert wurden.

Die Patrone, der Einwegwasserpfad und der Verabreichungsschlauch sind zur **Verwendung für einen Patienten** vorgesehen und müssen nach einer Verwendung von 30 Tagen an einem Patienten ersetzt werden: Die Komponenten nicht sterilisieren oder wiederverwenden. Befolgen Sie bei der Entsorgung alle nationalen und staatlichen Vorschriften. Außerhalb der USA sind die nationalen oder internationalen Vorschriften zu beachten.

Wird keine sterile Wasserzufuhr oder sauberes Gas verwendet, kann das Risiko einer bakteriellen Verunreinigung steigen.

- Verwenden Sie aseptische Techniken.
- Das zugeführte Gas muss sauber, trocken und für medizinische Anwendungen geeignet sein, um Schäden beim Patienten und am Precision Flow® zu vermeiden.

Das Precision Flow® **ist kein CPAP-Gerät (Continuous Positive Airway Pressure)**. Es steht keine Steuerung oder Überwachung für den Atemwegsdruck zur Verfügung. Das Precision Flow® darf nicht für die Druckabgabe in einem geschlossenen System verwendet werden.

Schließen Sie die Einheit niemals an einen Patienten an, bevor die Einheit den eingestellten Temperatursollwert erreicht hat (Temperaturanzeige blinkt nicht mehr). Warten Sie, bis sich die Einheit erwärmt hat, damit Kondensat entfernt werden kann und beim Patienten keine durch kaltes oder nur teilweise befeuchtetes Gas hervorgerufenen Beschwerden verursacht werden.

Eine zusätzliche Patientenüberwachung ist erforderlich, wenn Precision Flow® zur Verabreichung von zusätzlichem Sauerstoff verwendet wird.

Das Precision Flow® **ist nicht MRT-kompatibel**.

Die Einheit wird mit einem für Krankenhäuser geeigneten Netzkabel geliefert. Verwenden Sie kein anderes Netzkabel. **Verwenden Sie keine Verlängerungskabel.** Um eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten, darf das Kabel **ausschließlich** an eine für Krankenhäuser geeignete Steckdose angeschlossen werden, die entsprechend gekennzeichnet ist. Wenn Zweifel bezüglich der Erdung bestehen, **betreiben Sie das Gerät nicht**.

Für medizinische Elektrogeräte gelten spezielle Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der elektromagnetischen Strahlung. Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können medizinische Geräte beeinflussen und dürfen in der Nähe von Precision Flow® nicht verwendet werden.

Die Sicherungsbatterie ist für eine vorübergehende Verwendung vorgesehen. Sie wird verwendet, wenn die Netzstromversorgung der Einheit unterbrochen wird. Nach vollständiger Entladung der Batterie ist das Gerät nicht mehr betriebsfähig und der Gasfluss zum Patienten wird eingestellt. Bei vollständig entladener Batterie werden keine Alarme und Display-Anzeigen angezeigt. Die Batterie ist nicht für die Verwendung zum Patiententransport vorgesehen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung vor dem Betrieb des Systems durch.

Sperren Sie die Wasserzufuhr, wenn diese nicht verwendet wird (auch im Standby-Modus), um Schäden durch eindringendes Wasser zu vermeiden.

Bei der Verwendung von medizinischen Geräten ist stets auf aseptische Techniken (wie Hände waschen und Vermeiden des Berührens von Verbindungspunkten) sowie auf Standardvorsichtsmaßnahmen zu achten. Beim Kontakt mit Patienten ist stets auf Standardvorsichtsmaßnahmen zu achten.

Decken Sie die Einheit nicht ab; eine Blockade der Belüftung kann zu Schäden an der Einheit führen.

Folgende Maßnahmen sind zu unterlassen:

- Eintauchen des Precision Flow® in Wasser.
- Sterilisieren des Precision Flow® mit Dampf oder Gas.
- Abwischen mit Bleichmitteln.

Flexible sterile Wasserbeutel werden empfohlen. Wenn harte oder semirigide Flaschen verwendet werden, muss ein von Vapotherm zugelassener Entlüftungsverschluss für Flaschen verwendet werden.

HINWEIS: Precision Flow® kann mit eingeschränkter Leistung bei einem Gaseinlassdruck von nur 4 psi (28 kPa) betrieben werden. Für den vollständigen spezifizierten Bereich des Gasflusses und der Sauerstoffanteile müssen die beiden Werte des Gaseinlassdrucks 40 psi (276 kPa) oder höher betragen. Die Verwendung von Precision Flow im Rettungsdienstbereich wurde nicht getestet. Bei Verwendung mit zugelassenem Gerätezubehör kann Precision Flow zum krankenhausinternen Transfer von Patienten verwendet werden.

Abschnitt 2 Übersicht

Precision Flow® ist ein System für die befeuchtete High-Flow-Respirationstherapie durch eine Nasenkanüle. Es umfasst die VapoTherm-Kernbefeuchtungstechnologie mit einem elektronischen Mischer und einer Durchflusssteuerung. Der Wasser- und der Gaskanal sind beide in einen Patientenkreissystem integriert, das entfernt und entsorgt werden kann.

Funktionen

- Das gesamte Patientenkreissystem ist eine Einwegkomponente:
Keine Desinfizierung erforderlich.
- Minimale Ausfallzeit zwischen Patienten: Wechsel der Einwegkomponenten erfordert weniger als fünf Minuten.
- Integrierter Sauerstoff/Luft-Mischer
- Integrierte elektronischer Durchflussmesser und Steuerungen
- Selbsttest und Selbstkalibrierung
- Die interne Batteriesicherung gewährleistet die Aufrechterhaltung des Durchflusses und des Sauerstoffanteils für mind. 15 Minuten, wenn es zu einer Unterbrechung der Netzstromversorgung kommt. Die Batterie lädt sich in 2 Std. wieder auf.
- Alle internen Sensoren kalibrieren und überwachen sich selbst.
- Starten und Stoppen des Geräts mit nur einer Taste
- Anpassen von Temperatur, Durchfluss und Sauerstoffanteil über einen einzigen Einstellknopf an der Vorderseite.
- Alle Werte und Alarme werden in einem einzigen großen farbkodierten Feld angezeigt.
- Flussbereich 1-40 lpm
- Der Sauerstoffanteil ist im Bereich von 21 bis 100 % vollständig anpassbar, wenn zwei Gasquellen mit 40 psi (276 kPa) verwendet werden.
- Der Bereich für den Gaseinlassdruck liegt zwischen 4-85 psi (28-586 kPa)
- Einzelgasbetrieb: Precision Flow® erkennt den Gaseinlassdruck und mischt den Gasfluss gemäß dem Bedarf und der verfügbaren Zufuhr. Der Anschlussdruck legt den FiO₂ und den zugeführten Gasstrom fest. Wenn der Bedarf höher liegt als die Gaszufuhr, wird ein Alarm ausgegeben.
- Bei niedrigem Gaseinlassdruck werden die maximalen Einstellungen für Flussrate und Sauerstoffanteil automatisch entsprechend dem Einlassdruck reduziert.
- Automatische Erkennung des Patronentyps: Automatische Verringerung der maximalen Flussrate bei installierter Low-Flow-Patrone
- Aufwärmzeit weniger als fünf Minuten
- Verbindung des sterilen Wassers zur Inhalation mit dem Einwegwasserpfad über einen Standarddorn
- Universelle Spannungsanforderungen ermöglichen die Verwendung an jedem Standort; lediglich das Stromkabel muss gewechselt werden.
- Planmäßige Wartung: Austausch der Gasfallenfilter alle 6 Monate, Austausch des Sauerstoffsensors jährlich



Precision Flow®

Abschnitt 3 Funktionsweise

Der Precision Flow® erwärmt und befeuchtet Atemgase, die über eine Nasenkanüle mit Flussraten zwischen 1 und 40 lpm zugeführt werden. Die Einheit umfasst einen elektronischen Mischer und Durchflusssensoren, die die unabhängige Festlegung des Sauerstoffanteils und des Gesamtdurchflusses ermöglichen.

Der Precision Flow® besteht aus zwei Komponenten:

Haupteinheit

- Die **Haupteinheit** enthält alle elektrischen und elektronischen Komponenten, einschließlich elektronischer Mischer und Durchflussssteuerungen, sowie Remote-Sensoren zur Überwachung des Einwegwasserpfads. Da die Haupteinheit keine Wasserpfade und der Gaspfad ausschließlich trockenes Gas bei Raumtemperatur enthält, ist keine innere Reinigung und Desinfizierung erforderlich.
- Der Durchfluss von Sauerstoff und Luft wird durch **Massendurchflusssensoren** gemessen. Die Betriebssoftware berechnet den jeweils erforderlichen Durchfluss, der zum Erreichen der durch den Benutzer festgelegten Zielwerte für Durchfluss und Sauerstoffanteil erforderlich ist. Das System steuert den Gasdurchfluss entsprechend, indem die **Magnetventile** an den Gasleitungen proportional angepasst werden. Ein **Sauerstoffsensor** überwacht die Gasmischung und signalisiert Diskrepanzen zwischen Ziel- und Messwert. Der Sauerstoffsensor wird automatisch beim Einschalten und alle 24 Stunden mit Sauerstoff kalibriert.
- Die in der Haupteinheit ausgeführte **Firmware** überwacht den Gasdruck und die Wassertemperatur und erkennt Lufteintritt in den Wasserkreislauf (Luftblasensensor) mithilfe von Sensoren. Liegt ein Parameter außerhalb des Normalbereichs, wird ein Alarm angezeigt. Darüber hinaus zeigt das Display Symbole für eine geringe Ladung der Sicherungsbatterie und den Typ der installierten Patrone an. Eine Beschreibung der Firmware-Statusanzeigen und -Übergänge finden Sie im Anhang.
- Nach einer zweistündigen Ladezeit gewährleistet eine interne **Sicherungsbatterie** bei Stromausfall die Aufrechterhaltung des festgelegten Durchflusses und der festgelegten Sauerstoffmischung für mindestens 15 Minuten. Die Batterie kann nicht vom Benutzer ausgetauscht werden.

WARNHINWEIS: Die Sicherungsbatterie ist für eine vorübergehende Verwendung vorgesehen. Sie wird verwendet, wenn die Netzstromversorgung der Einheit unterbrochen wird. Nach vollständiger Entladung der Batterie ist das Gerät nicht mehr betriebsfähig und der Gasfluss zum Patienten wird eingestellt. Bei vollständig entladener Batterie werden keine Alarmer und Display-Anzeigen angezeigt. Die Batterie ist nicht für die Verwendung zum Patiententransport vorgesehen.

Einweg-Patientenkreissystem

- Das Einweg-Patientenkreissystem (Disposable Patient Circuit, DPC) besteht aus Einwegwasserpfad (Disposable Water Path, DWP), Dampfübertragungspatrone (Vapor Transfer Cartridge, VTC) und Verabreichungsschlauch. Die Bedingungen im Wasserkreislauf und den Gasströmen werden remote über die Schnittstelle zwischen Haupteinheit und Einwegwasserpfad mithilfe von Sensoren gemessen.
- Dampfübertragungspatrone:** Das gemischte Gas fließt im Inneren der Patrone durch die Lumen von Hunderten paralleler Hohlfasern aus einem speziell entwickeltem Polymer. Warmes Wasser zirkuliert um die Fasern und diffundiert als Dampf zwischen den Fasermaterialien in den Gasstrom, der durch die einzelnen Fasern läuft. Anders als bei herkömmlichen Befeuchtern besteht kein direkter Kontakt zwischen Wasser und Gasstrom. Bei Austritt des Gasstroms aus der Patrone ist das Gas mit Dampf gesättigt und hat die festgelegte Temperatur.

Hinweis: Verwenden Sie nur von Vapotherm Inc. zugelassene Patronen.

- Patientenverabreichungsschlauch:** Das erwärmte und befeuchtete Gas durchläuft das innere Lumen des dreilumigen erwärmten Verabreichungsschlauchs. Das innere Lumen ist von zwei äußeren Lumen umgeben, in denen warmes Wasser zirkuliert, um die Temperatur des inneren Lumens aufrechtzuerhalten und Ausregnung zu minimieren. Eine eigens entwickelte kurze Nasenkanüle wird am Ende des Verabreichungsschlauchs angeschlossen und transportiert das befeuchtete Atemgas in die Nasenöffnungen.
- Einwegwasserpfad:** Der Einwegwasserpfad besteht aus Wasserreservoir, Pumpe, Anschlüssen für Patrone und Verabreichungsschlauch sowie Sensorschnittstellen zur Haupteinheit. Wasser wird an einer Heizplatte vorbei durch die äußeren Lumen des Verabreichungsschlauchs gepumpt. Das zurückfließende Wasser durchläuft die äußere Hülle einer speziell entwickelten Dampfübertragungspatrone, über die Wasserdampf in den Gasstrom diffundiert. Es gibt keinen direkten Kontakt zwischen Wasser und Gasstrom. Das Wasser kehrt anschließend zurück zum Pumpenreservoir. Die Heizleistung wird kontinuierlich angepasst, um die festgelegte Temperatur beizubehalten. Wasser fließt aus dem Wasserbeutel in den Kreislauf, um die Verdampfungsverluste in der Dampfübertragungspatrone auszugleichen. Luft wird aus dem Kreislauf über eine wasserabweisende Filtermembran in die Atmosphäre entlassen..

Eine Beschreibung der Betriebsmodi finden Sie in Abschnitt 5.

Abschnitt 4 Steuerelemente, Indikatoren & Verbindungen



- | | |
|---|--|
| 1. Batteriestand niedrig oder Ladevorgang | 8. Einstellknopf |
| 2. Einwegwasserpfad fehlerhaft oder nicht vorhanden | 9. Taste zum Stummschalten von Alarmen |
| 3. Typ der Dampfübertragungspatrone | 10. LED für abgeschalteten Alarm |
| 4. Dampfübertragungspatrone fehlerhaft | 11. Allgemeiner Fehler |
| 5. Gaszufuhr fehlerhaft | 12. Wasser aus |
| 6. Status-LED | 13. Schlauch blockiert |
| 7. Ein-/Standby-Taste (siehe Hinweis) | |

Hinweis: Der Precision Flow® **hat keinen EIN/AUS-Schalter**. Verbinden Sie die Einheit mit einer Wandsteckdose, um sicherzustellen, dass die Batterie stets vollständig aufgeladen ist.

Abschnitt 4 Steuerelemente, Indikatoren & Verbindungen



Vorderansicht

1. Ausklappbarer Tragegriff
2. Multifunktionsdisplay:
 - Anzeige der festgelegten Werte für Sauerstoffanteil in %, Durchfluss und Temperatur
 - Symbole für Alarmbedingungen
3. Alarmstummschaltung:
 - Drücken, um den Alarm für bis zu 2 Minuten stummzuschalten
 - LED für stummgeschaltete Alarmer
4. Einstellknopf:
 - Drücken, um die anzupassende Variable auszuwählen
 - Drehen, um einen neuen Wert auszuwählen
 - Erneut drücken, um den Wert festzulegen

5. Tür:

- Öffnen, um den Einwegwasserpfad zu installieren oder zu entfernen

6. Statusanzeige:

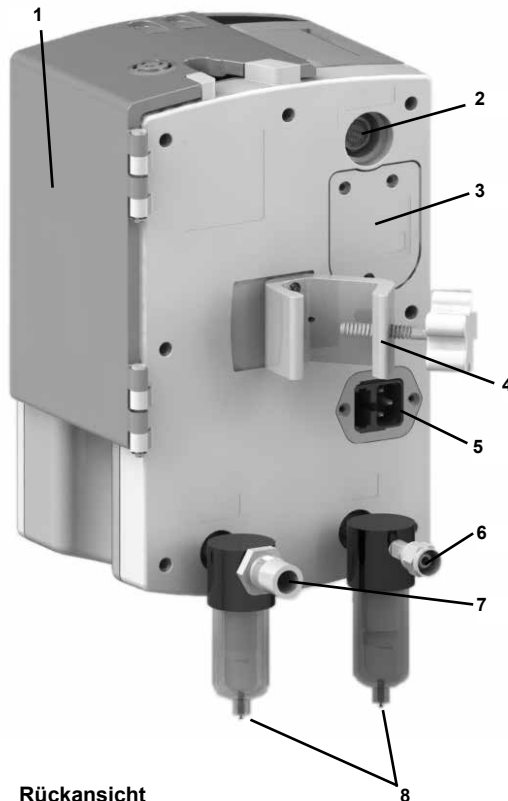
- Gelb im Standby-Betrieb
- Blinkt grün, wenn die Ausgabe nicht mit den Einstellungen übereinstimmt (z. B. während des Erwärmens)
- Leuchtet kontinuierlich grün, wenn die Einheit normal betrieben wird

7. Ein-/Standby-Taste:

- Drücken, um die Einheit nach Anschluss von Wasser und Gas zu starten



Abschnitt 4 Steuerelemente, Indikatoren & Verbindungen



Rückansicht

1. Tür

- Öffnen, um den Einwegwasserpfad zu installieren oder zu entfernen

2. Entlüftungsöffnung

3. Zugangsklappe zum Sauerstoffsensor (siehe Hinweis)

4. Befestigungsklammer

5. Netzkabelverbindung und Sicherungshalterung

6. DISS- oder NIST-Sauerstoffanschluss

7. DISS- oder NIST-Luftanschluss

8. Gaseinlassfilter und Fallen

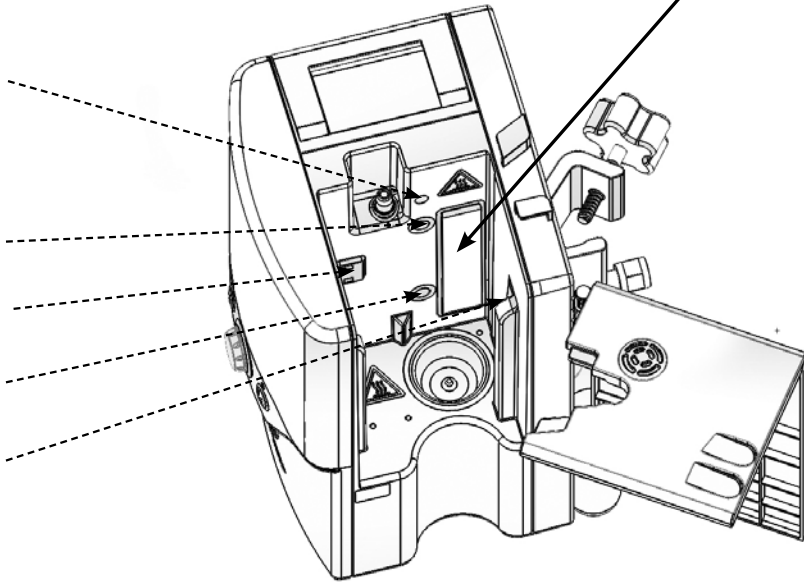
Hinweis: Schreiben Sie mit einem wasserfesten Filzstift das Ablaufdatum auf die O₂-Sensorzelle. Die Sensorzelle kann bis zu einem Jahr nach Entnahme aus der Verpackung verwendet werden.

Abschnitt 4 Steuerelemente, Indikatoren & Verbindungen

Andockstation für Einwegwasserpfad



WARNHINWEIS:
Die Heizplatte
kann heiß sein!



Die Pfeile zeigen die Position der optischen Sensoröffnungen an.

Im Bereich der Öffnungen nicht scheuern oder kratzen.
Keine organischen Lösungs- oder Bleichmittel verwenden.

Abschnitt 5 Betriebsmodi

Modus	Funktion	LED-Farbe
Energiesparmodus	Display im Energiesparmodus; kein Gasfluss	Gelb
Standby	Ändern der Eingabeparameter möglich; kein Gasfluss	Gelb
Ein	Erwärmung auf festgelegten Temperatursollwert; Gasfluss Einheit wird mit den festgelegten Sollwerten betrieben; Gasfluss	Grün blinkend Grün

Eine Beschreibung der Software-Betriebsmodi finden Sie im Anhang.

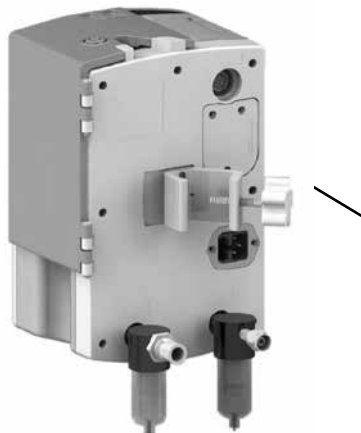
Abschnitt 6 Zusammenbau

Vor der Verwendung des Precision Flow® müssen einige Zubehörteile installiert werden. Da ein Teil des Zubehörs länderspezifisch ist, wird das Zubehör in der Regel in einer von der Haupteinheit getrennten Packung geliefert. Das Netzkabel wird in die IEC60320-konforme Buchse an der Rückseite eingesteckt.

6a. Installation des Sauerstoffsensors

VORSICHT: Der Sauerstoffsensor wird in einer versiegelten Packung geliefert. Durch die Entsiegelung der Packung kommt der Sensor mit Sauerstoff in Berührung. Der Sensor muss nach 1 Jahr ersetzt werden. Öffnen Sie die Packung erst, wenn die Einheit verwendet werden soll. Schreiben Sie das Ablaufdatum auf die Sauerstoffsensorzelle.

1. Entfernen Sie die drei (3) Sicherungsschrauben der Zugangsklappe. Nehmen Sie die Klappe von der Einheit ab.
2. Führen Sie das Gewindeende des Sauerstoffsensors in den Anschluss ein und schrauben Sie es fest. Der Sensor ist lediglich handfest anzuziehen. Verwenden Sie kein Werkzeug.
3. Stecken Sie das Sensorkabel in den Anschluss. Bringen Sie die Klappe wieder an. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.



Zugangsklappe zum Sauerstoffsensor

6b. Einlassgas-Filterfalle.

Die Gasfilter und Fallen werden separat in einem Behälter zusammen mit dem O₂-Sensor geliefert und müssen vor der ersten Verwendung installiert werden. Die Filter- und Falleneinheiten haben ein Anschlussstück, das die schnelle Trennung von der Haupteinheit ermöglicht und ein NIST-Gasanschlussstück für einen Sauerstoff- oder einen Luftschlauch.

Hinweis: Die Schläuche zum schnellen Trennen für Sauerstoff- und Luftfilter haben verschiedene Größen, sodass sie nicht falsch verbunden werden können.

WARNHINWEIS: Verwenden Sie Precision Flow® niemals ohne Gaseinlassfilter. Partikel im Gaseinlassfluss führen zu irreparablen Schäden an den Massendurchflusssensoren.

Gaseinlassfilter installieren

1. Entfernen Sie den Schutzstreifen von den Gaseinlassanschlüssen an der Rückseite der Haupteinheit.
2. Drücken Sie die Filtereinheit fest in die dafür vorgesehene Anschlussöffnung. Die Einheit ist vollständig eingerastet, wenn Sie ein Klickgeräusch hören. Der Filter ist richtig eingesetzt, wenn er gedreht, aber nicht herausgezogen werden kann. Die Filterbehälter müssen bei Verwendung vertikal (Glasseite nach unten) ausgerichtet sein.

Gaseinlassfiltereinheit von Haupteinheit entfernen

Hinweis: In der Regel ist es nicht erforderlich, die Filter- und Falleneinheit zu entfernen. Der Versand und das Verpacken sind jedoch einfacher, wenn die Filter zuerst abgenommen werden.

1. Drücken Sie die Filtereinheit in die Haupteinheit.
2. Halten Sie den Klemmring fest und schieben Sie ihn zurück in Richtung der Rückseite der Haupteinheit.
3. Ziehen Sie die Filtereinheit gerade heraus.

Abschnitt 7 Einrichtung

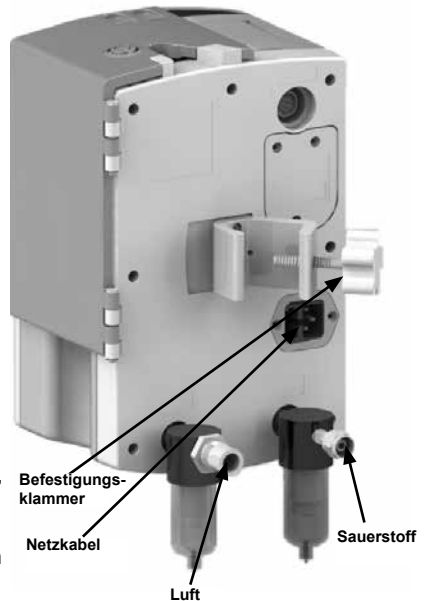
- 7-1. Schließen Sie das Netzkabel an, wenn dies noch nicht der Fall ist.
- 7-2. Hängen Sie den Behälter mit sterilem Wasser an den Infusionsständer.
- 7-3. Befestigen Sie die Einheit unter dem untersten Punkt des sterilen Wassers am Infusionsständer.

HINWEIS: Die Einlassanschlüsse für Sauerstoff und Luft am Precision Flow® sind gasspezifisch, um einen ordnungsgemäßen Anschluss der Gase zu gewährleisten.

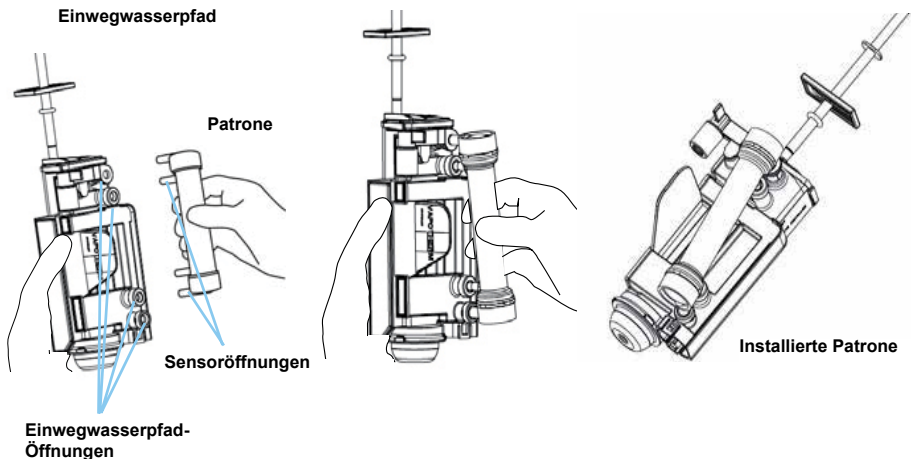
WARNHINWEIS: Die Einheit wiegt 5,4 kg. Um Verletzungen und Schäden durch Herunterfallen zu vermeiden, muss die Einheit an einem Infusionsständer mit fünf Rädern sicher befestigt werden. Die Unterseite der Einheit muss sich mind. 102 cm über dem Boden befinden. Es können auch Halterungen mit festen Schienen verwendet werden.

Nur mit Infusionsständern verwenden, die von Vapotherm zugelassen wurden.

- 7-4. Verbinden Sie die Sauerstoff- und Luftversorgungsschläuche mit den richtigen Einlässen, und schließen Sie sie an die Wandsteckdosen an.
- 7-5. Öffnen Sie die Beutel mit dem Einwegwasserpfad, der Patrone und dem Verabreichungsschlauch, und bauen Sie die Komponenten wie folgt zusammen:
 - 7-5-1. Installieren Sie eine High-Flow- oder Low-Flow-Dampfübertragungspatrone im Einwegwasserpfad, wie in der Abbildung gezeigt. Die Patrone wird längs eingelegt. Richten Sie die Patronenanschlüsse an den Einwegwasserpfad-Öffnungen aus und drücken Sie sie fest in ihre Position.

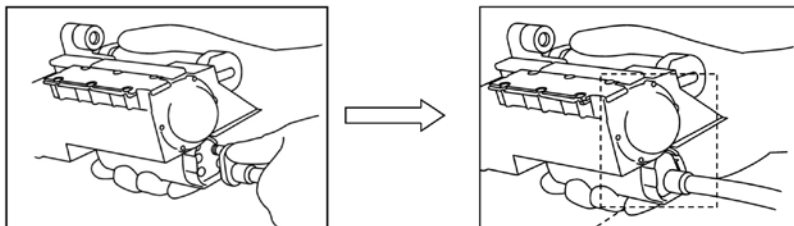


Einwegwasserpfad

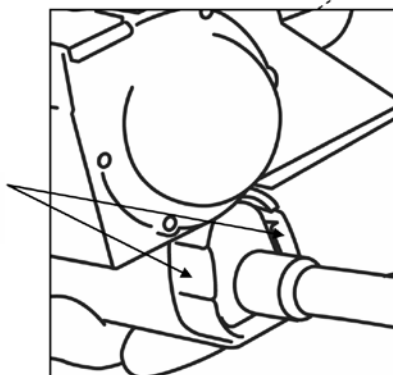


Abschnitt 7 Einrichtung

7-5-2. Schließen Sie den Verabreichungsschlauch an den Einwegwasserpfad an (siehe Abbildung). Drücken Sie ihn fest in seine Position.



**Vollständig einführen.
Beide Laschen müssen
zuklicken.**

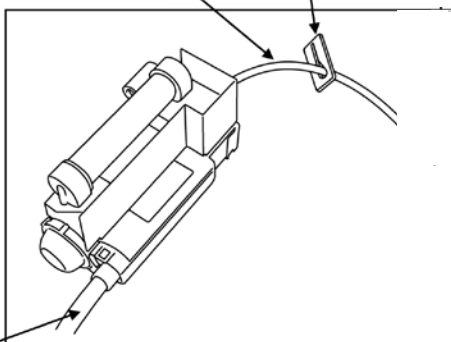


**Zusammengebautes
Einweg-Patienten-
kreissystem; bereit zur
Anwendung**

**Patientenver-
abreichungs-
schlauch**

**Wassereinlass-
schlauch**

Schlauchhalterung



Abschnitt 7 Einrichtung

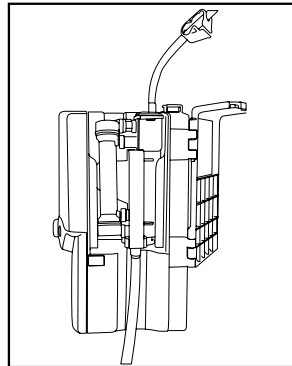
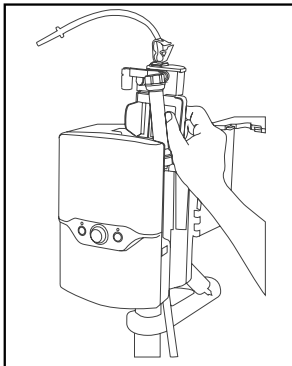
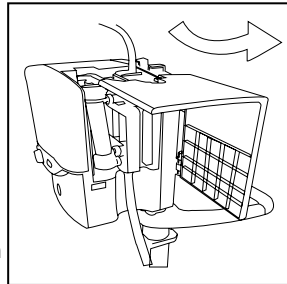
7-6. Einweg-Patientenkreissystem einsetzen:

7-6-1. Öffnen Sie die Tür, um die Andockstation freizugeben.

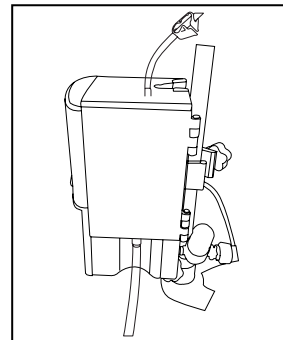
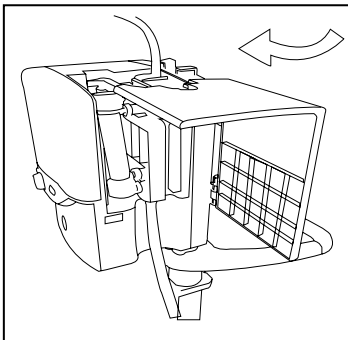
7-6-2. Halten Sie das Einweg-Patientenkreissystem am Griff fest, so dass der Verabreichungsschlauch nach unten zeigt (siehe Abbildung).

7-6-3. Schieben Sie das Einweg-Patientenkreissystem bis zum Anschlag nach unten in die Andockstation.

7-6-4. Drücken Sie die Komponente fest nach unten, bis sie einrastet.



7-6-5. Schließen Sie die Abdeckung.



HINWEIS: Wenn die Tür nicht richtig schließt, prüfen Sie, ob die Patrone ordnungsgemäß installiert und der Einwegwasserpfad vollständig in der Andockstation eingesetzt ist.

VORSICHT: Entfernen Sie nicht das Einweg-Patientenkreissystem, während sich die Einheit in Betrieb befindet.

Abschnitt 7 Einrichtung

WARNHINWEIS: Verwenden Sie High-Flow-Patronen für einen Durchfluss von 5–40 lpm und Low-Flow-Patronen für einen Durchfluss von 1–8 lpm.

- 7-7. Stecken Sie das Netzkabel ein und prüfen Sie, ob alle Anzeigeindikatoren leuchten. Der Precision Flow® führt einen Selbsttest durch:
- Alle Symbole und alle numerischen Anzeigen leuchten einige Sekunden lang auf.
 - Interne Sensoren und Steuerungssysteme werden überprüft.
 - Wenn keine Fehler gefunden werden, wird das System in den STANDBY-Modus versetzt.
 - Symbol "Wasser aus" zeigt an, dass im Einwegwasserpfad kein Wasser mehr vorhanden ist.
 - Status-LED leuchtet gelb.
- 7-8. Die Precision Flow-Einheit verfügt über drei Steuerelemente.

Ein-/Standby-Taste: Schaltet die Einheit ein und versetzt die Einheit in den Standby-Modus.

Einstellknopf: Zum Ändern der Parameter.

Taste zum Stummschalten von Alarmen: Stellt Alarme vorübergehend stumm bzw. blendet das Display ab.

Das Precision Flow verfügt über drei Betriebsmodi.

Energiesparmodus, Standby und Ein. Im Energiesparmodus zeigt die Einheit ein leeres Display an und die LED leuchtet gelb. **Die Einheit kann nicht aus dem Energiesparmodus gestartet werden.**

Um die Einheit in den **Standby-Modus** zu versetzen, drehen Sie den blauen Einstellknopf, sodass die Display-Beleuchtung aktiviert wird. Es werden die Werte für Durchfluss, Sauerstoffanteil und Temperatur angezeigt. Rechts unten wird ein Patronensymbol angezeigt, das den Typ des installierten Einweg-Patientenkreissystems angibt. (Blau/High-Flow oder Rot/Low-Flow)

Um bei leuchtendem Display in den **Ein-Modus** zu wechseln, drücken Sie die **Ein-/Standby-Taste**.

Während das Gerät startet, ertönen wiederholt 10 aufeinanderfolgende Signaltöne. Die kleine LED über der Ein-/Standby-Taste wechselt von gelb zu grün blinkend. Während des Startvorgangs leuchten außerdem zwei gelbe Alarm-LEDs auf. Dies ist normal und Bestandteil des Precision Flow-Selbsttests während des Startvorgangs.



- 7-9. Drücken oder drehen Sie den Einstellknopf in eine beliebige Richtung, um das Display im STANDBY-Modus zu aktivieren.
- 7-10. Drücken Sie auf die Stummschalttaste, um zwischen hellem und abgeblendetem Display zu wechseln. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn keine aktiven Alarme vorliegen.
- 7-11. Um das sterile Wasser anzuschließen, entfernen Sie die Dornenschutzkappe und wischen Sie den Dorn mit 70-90%igem Isopropylalkohol ab. Setzen Sie den Dorn fest in den Dornanschluss des sterilen Wassers ein. Vermeiden Sie dabei direkten Handkontakt. Entsperren Sie den Wassereinlassschlauch, sodass Wasser (> 200 ml) in den Einwegwasserpfad läuft und der Alarm "Wasser aus" deaktiviert wird.
- 7-12. Drücken Sie die Ein-/Standby-Taste, um den Gasfluss, die Pumpe und den Heizer zu starten. **Drücken Sie die Taste zwei Mal, wenn das Display ursprünglich leer ist.** Prüfen Sie, ob die Einheit beim Testen des Einwegwasserpfads und der Pumpe Signaltöne ausgibt (siehe Hinweise unten).

Abschnitt 7 Einrichtung

7-13. Wenn alle Tests ausgeführt sind, wird die Einheit im Modus "EIN" ausgeführt. Wasser zirkuliert im Verabreichungsschlauch und füllt diesen. Die drei im Display angezeigten numerischen Werte für Durchfluss, Temperatur und Sauerstoff in % sind entweder die ursprünglichen Werkseinstellungen oder die zuletzt verwendeten Einstellungen. Die Status-LED blinkt und leuchtet dann kontinuierlich grün, wenn die Einheit die gewünschte Temperatur erreicht.

HINWEISE zum Startvorgang:

- Wenn Sie die Ein-/Standby-Taste drücken, wird die Einheit in einen Erkennungsmodus versetzt. Es wird ein Ton ausgegeben und das Symbol für den Einwegwasserpfad blinkt 5 Sekunden lang. In diesem Modus untersucht die Einheit den Einwegwasserpfad, um zu prüfen, ob die Patrone eingesetzt, der Einwegwasserpfad installiert und der Wasserstand ordnungsgemäß ist. Anschließend wird die Stromversorgung der Wasserpumpe eingeschaltet. Nach 5 Sekunden prüft die Einheit, ob die Wasserpumpe gestartet wurde und mit der richtigen Pumpendrehzahl läuft.
- Das Symbol "Wasserstand aus" blinkt mit Unterbrechungen, während das Wassersystem gefüllt wird.
- Das Entfernen der Luftblasen aus dem Kreislauf ist für den Benutzer nicht sichtbar, da das Gas durch eine Membran oben am Einwegwasserpfad in den Wasserbehälter austritt.
- Wenn sich die Einheit im Standby-Modus befindet, **sperren Sie stets den Einlassschlauch, um den Wasserfluss in das Einweg-Patientenkreissystem zu stoppen.**

Einstellungen anpassen: Siehe Abschnitt 8 (Einstellungen)

Abschnitt 8 Einstellungen

Durchfluss, Sauerstoff in % und die Temperatur werden mit dem Einstellknopf in der Mitte der Vorderseite eingestellt.

- 8-1. Um den Einstellungsmodus zu öffnen, drücken Sie den Einstellknopf und lassen Sie ihn wieder los. Einer der Werte im Display beginnt zu blinken. Dieser Wert ist nun ausgewählt und kann geändert werden. Drücken Sie auf den Knopf, um nacheinander den Wert für Durchfluss, Sauerstoff in % und Temperatur auszuwählen.
- 8-2. Um den ausgewählten Parameter zu ändern, drehen Sie den Knopf, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Drücken Sie erneut auf den Knopf, um den angezeigten Wert einzugeben und den nächsten Parameter auszuwählen.
- 8-3. Wenn der Knopf fünf (5) Sekunden lang nicht gedreht wird, kehrt die Einheit zum normalen Ein-Modus zurück. Um zum Einstellungsmodus zu wechseln, drücken Sie erneut auf den Knopf. Das Drehen des Knopfes führt nur dann eine Aktion aus, wenn einer der Parameter ausgewählt ist und der Wert blinkt.



Einstellknopf

HINWEISE zu Einstellungen:

- Wenn der Gaseinlassdruck unter 40 psi (276 kPa) liegt, ist der spezifizierte Wertebereich für Flussrate und Sauerstoffmischungen nicht vollständig verfügbar. Der Precision Flow® erkennt den tatsächlichen Einlassdruck und berechnet den Wertebereich, der erreicht werden kann. Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn der Benutzer versucht, Einstellungen außerhalb dieses Bereichs zu wählen.

Abschnitt 8 Einstellungen

- Wenn kein Sauerstoff angeschlossen ist, wird die Mischereinstellung auf 21 % festgelegt. Wenn keine Luft angeschlossen ist, wird die Einstellung auf 100 % festgelegt. Wenn der Benutzer versucht, einen anderen Wert einzustellen, wird ein Audiosignal ausgegeben.
- Wenn eine **HIGH-FLOW**-Patrone installiert ist, beträgt die minimal einstellbare Flussrate **5 lpm**.
- Wenn eine **LOW-FLOW**-Patrone installiert ist, beträgt die maximal einstellbare Flussrate **8 lpm**.

HINWEISE zu Einstellungen:

- Schnelle Veränderungen der Durchflusseinstellungen können zu vorübergehenden Temperaturänderungen führen.
- Während des Erwärmens zeigt die Temperaturanzeige die tatsächliche Temperatur und nicht den festgelegten Wert an.
- Im Modus "Ein" zeigt das Display die aktuellen festgelegten Werte für Durchfluss, Sauerstoffanteil und Temperatur an.
- Der Einstellknopf reagiert auf die Geschwindigkeit, mit der der Knopf gedreht wird. Durch schnelles Drehen wird der Wert in großen Abständen geändert; durch langsames Drehen wird der Wert in kleinen Abständen geändert.
- Nach dem Ausschalten wird das Gerät auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Abschnitt 9 Verbindung mit dem Patienten

- 9-1. Warten Sie, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist, **bevor** Sie die Kanüle an das Ende des Patientenverabreichungsschlauchs anbringen. Die blinkende grüne Status-LED leuchtet kontinuierlich, wenn die festgelegte Temperatur erreicht ist.
- 9-2. Prüfen Sie den Wasserstand, die Temperaturanzeige, die Gasflussrate und den Sauerstoffanteil.
- 9-3. Passen Sie die Kanüle an den Patienten an, indem Sie sicherstellen, dass die Nasenbrille die Nasenöffnungen nicht vollständig verschließt (50 % des Innendurchmessers der Nasenöffnungen).
- 9-4. Befestigen Sie die Kanüle mit der richtigen Größe für den Patienten und die Patrone an dem Verabreichungsschlauch. Stellen Sie die gewünschte Durchflussrate fest und passen Sie die Kanüle an den Patienten an. Eine Tabelle mit den Durchflussraten für die verschiedenen Kanülen finden Sie im Anhang. Die Durchflussraten für das Einweg-Patientenkreissystem sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Patrone	Kanülentyp	Mögliche Durchflussraten
High-Flow	Adult, Pediatric & Small Adult, Pediatric Small*	5-40 lpm
Low-Flow	Premature, Solo, Neonatal, Infant, Intermediate Infant, Pediatric Small*	1-8 lpm

*Die Pediatric Small-Kanüle ist für Durchflussraten zwischen 1–20 lpm vorgesehen.

Abschnitt 9 Verbindung mit dem Patienten

WARNHINWEISE:

- Wenden Sie stets aseptische Techniken an (z. B. gründliches Händewaschen und Vermeiden von direktem Handkontakt mit Verbindungspunkten), wenn Sie das Precision Flow® einrichten. Beim Verbinden der Einheit mit dem Patienten müssen Standardvorsichtsmaßnahmen eingehalten werden.
- Die Kanüle darf die Nasenöffnungen des Patienten nicht vollständig verschließen.
- Wechseln Sie die Kanüle, wenn sie verschmutzt ist.

HINWEISE:

- Die Kanüle und alle anderen Schnittstellen dürfen erst dann mit dem Patienten verbunden werden, wenn die Einheit auf die festgelegte Temperatur erwärmt wurde (Temperaturanzeige blinkt nicht mehr).
- Beim Erwärmen der Einheit können sich am Ende des Patientenverabreichungsschlauchs Kondensationstropfen bilden. Dies ist normal und hört innerhalb weniger Minuten auf, nachdem die festgelegte Temperatur erreicht und die Kanüle am Patienten platziert wurde.
- Kondensation im Bereich der Nase ist möglich. Durch einen hohen Feuchtigkeitsgrad kann es außerdem zur Schleimbildung aus Nase und Nebenhöhlen kommen. Achten Sie darauf, dass dem Patienten Tücher zum Abwischen zur Verfügung stehen.

Abschnitt 10 Betrieb: Allgemeine Richtlinien

WARNHINWEIS:

Schließen Sie die Einheit niemals an einen Patienten an, bevor sie die eingestellte Sollwerttemperatur erreicht hat (Temperaturanzeige blinkt nicht mehr). Warten Sie, bis sich die Einheit erwärmt hat, damit Kondensat entfernt werden kann und beim Patienten keine durch kaltes oder nur teilweise befeuchtetes Gas hervorgerufenen Beschwerden verursacht werden.

- 10-1. Stellen Sie sicher, dass das Wasser ordnungsgemäß durch das Gerät zirkuliert. Prüfen Sie hierzu, ob der Patientenverabreichungsschlauch über die gesamte Länge warm ist. Wenn eine gute Zirkulation nicht bestätigt werden kann, prüfen Sie, ob Luftblasen den Wasserfluss im Patientenverabreichungsschlauch behindern.
- 10-2. Stellen Sie sicher, dass der Patientenverabreichungsschlauch vom Patienten oder durch eine Änderung der Bettposition nicht geknickt werden kann.
- 10-3. Achten Sie darauf, dass die nicht erwärmte Kanüle möglichst wenig abkühlt, indem Sie Kontakt mit der Haut des Patienten gewährleisten und den exponierten Teil der Kanüle mithilfe von Betttüchern isolieren.
- 10-4. Während des Betriebs sollte die Tür geschlossen sein.
- 10-5. Überprüfen Sie die Gaseinlassfallen auf Verunreinigungen und drücken Sie auf das Ventil, um möglicherweise vorhandenes Kondensat zu entfernen.
- 10-6. Stellen Sie sicher, dass die Lüftung an der Rückseite der Einheit nicht blockiert wird.
- 10-7. Um einen optimalen Betrieb zu ermöglichen, stellen Sie sich in einem Abstand vor die Einheit, der Ihnen das leichte Ablesen des Displays und das Erreichen der Steuerelemente ermöglicht (< 1 m).

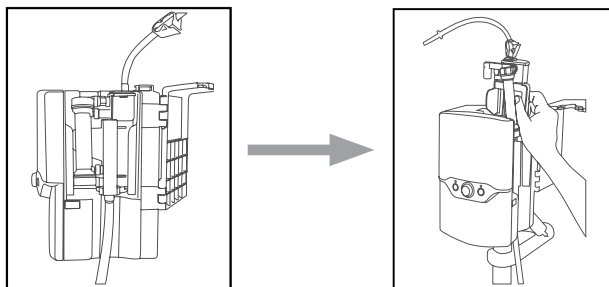
HINWEIS: Die Kondensation in der Kanüle kann unter bestimmten Umgebungsbedingungen bei Durchflussraten von weniger als 5 lpm (Low-Flow-Patrone) oder von weniger als 10 lpm (High-Flow-Patrone) auftreten. Um Kondensation zu minimieren, wird empfohlen, die Temperatur bei Durchflussraten von unter 5 lpm auf maximal 34 °C einzustellen.

Abschnitt 11 Änderung des Einweg-Patientenkreissystems

Das Einweg-Patientenkreissystem, das aus dem Einwegwasserpfad, der Patrone und dem Verabreichungsschlauch besteht, ist für die Verwendung für nur einen Patienten vorgesehen. Sie dürfen für bis zu 30 Tage verwendet werden für einen Patienten, müssen dann jedoch ersetzt werden.



- 11-1. Schalten Sie die Einheit aus, indem Sie die Ein-/Standby-Taste drücken.
- 11-2. Klemmen Sie den am sterilen Wasser angeschlossenen Wassereinlassschlauch ab.
- 11-3. Öffnen Sie die Tür, um den Einwegwasserpfad freizugeben.
- 11-4. Entnehmen Sie das Einweg-Patientenkreissystem aus der Precision Flow-Einheit und entsorgen Sie es gemäß den Richtlinien Ihrer Einrichtung.
- 11-5. Wischen Sie die Andockstation mit 70-90%igem Isopropylalkohol ab.



WARNHINWEISE:

- Die Heizplatten in der Andockstation und dem Einwegwasserpfad können heiß sein!
- Bei der Handhabung der Einwegteile müssen allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und aseptische Techniken eingehalten werden.



- 11-6. Öffnen Sie die neue Patrone, den Verabreichungsschlauch und den Einwegwasserpfad.
- 11-7. Installieren Sie die Patrone und den Verabreichungsschlauch im Wasserpfad, wie in Abschnitt 7 "Einrichtung" beschrieben.

VORSICHT:

- Die Sensoröffnungen in der Andockstation dürfen weder verkratzt noch beschädigt sein. Falls eine Reinigung der Öffnungen erforderlich ist, wischen Sie sie mit 70-90%igem Isopropylalkohol ab. **Verwenden Sie zum Reinigen der Öffnungen niemals scharfe Instrumente, Scheuermittel, Bleichmittel oder organische Lösungsmittel.**

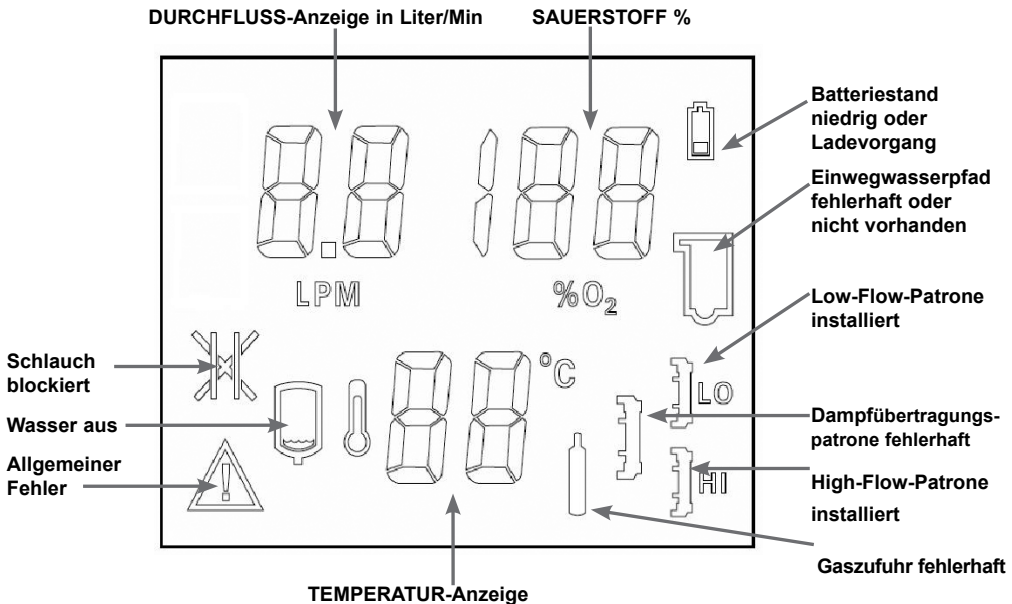
- 11-8. Schieben Sie das Einweg-Patientenkreissystem in die Andockstation und schließen Sie die Tür.
- 11-9. Hängen Sie neues steriles Wasser an den Haken des Infusionsständers.
- 11-10. Wischen Sie den Dorn am Wassereinlassschlauch mit 70-90%igem Isopropylalkohol ab und führen Sie ihn in den Dornanschluss des sterilen Wassers.
- 11-11. Starten Sie die Einheit neu.

Abschnitt 12 Alarmer

Fehlerbedingungen werden durch Symbole an der Vorderseite und durch Audiosignale angezeigt.

- Sofern nicht anders beschrieben, wird der Alarm automatisch deaktiviert, wenn die Fehlerbedingung korrigiert ist.
- Durch Drücken der Taste zum STUMMSCHALTEN werden Alarmer mit niedriger Priorität für 2 Minuten und Alarmer mit mittlerer Priorität für 20 Sekunden stummgeschaltet (mit Ausnahme des Alarms "Blockierter Schlauch", der nur 5 Sekunden lang stummgeschaltet werden kann, während der Alarm zurückgesetzt wird). Allgemeine Fehleralarme können nicht stummgeschaltet werden.
- Der Gasfluss wird während bestehender Alarmbedingungen fortgesetzt, außer wenn der O₂-Gaszufuhrdruck außerhalb des festgelegten Bereichs liegt.
- Eine gelbe LED über der Taste zum Stummschalten zeigt an, dass einer oder mehrere Alarmer stummgeschaltet sind.

Hinweis: Versetzen Sie die Einheit in den STANDBY-Modus, bevor Sie das Einweg-Patientenkreissystem entfernen.



ALARMTONPRIORITÄTEN

- Alarmer mit MITTLERER PRIORITÄT erfordern unmittelbare Aufmerksamkeit und werden durch schnelle intermittierende Töne (drei schnell aufeinanderfolgende Töne) signalisiert.
- Alarmer mit NIEDRIGER PRIORITÄT erfordern Aufmerksamkeit, sobald diese möglich ist; sie werden durch intermittierende Töne in größeren Abständen signalisiert (zwei langsam aufeinanderfolgende Töne).

Neben diesen Alarmen mittlerer und niedriger Priorität gibt Precision Flow® die folgenden Audiosignale aus:

- Einzelner dumpfer Ton: Wird ausgegeben, wenn die Einheit vom Ein- in den Standby-Modus wechselt.
- Einzelner hoher Ton: Wird ausgegeben, wenn Sie den Einstellknopf drücken.
- Tiefer Summton: Wird ausgegeben, wenn Sie versuchen, eine Einstellung zu ändern, die nicht verändert werden kann, oder wenn der Wechsel in den Ein-Modus aufgrund bestehender Alarmbedingungen nicht möglich ist.
- Langsam wiederholter Einzelton: Wird während des Selbsttests des Einwegwasserpfades ausgegeben.

Abschnitt 12 Alarmer

Alarntabelle

Alarmsymbol	Audiosignal	Bedeutung	Ursache	Maßnahme
Allgemeiner Fehler (blinkt) 	Mittlere Priorität Stummschalten nicht möglich.	Fehlfunktion des Sensors oder Kontrollsystems.	Interne Komponente fehlerhaft.	Korrektur durch den Benutzer nicht möglich: Patienten trennen. Einheit ausschalten und zur Reparatur einsenden.
Allgemeiner Fehler (blinkt) O ₂ % zeigt Striche (- -) an 	Mittlere Priorität Stummschalten nicht möglich.	O ₂ -Sensor fehlerhaft.	Der O ₂ -Sensor ist aufgebraucht oder fehlerhaft.	Einheit zum Zurücksetzen ausschalten. O ₂ -Sensor auswechseln. Einheit neu starten.
Schlauch verstopft (blinkt) 	Mittlere Priorität Stummschalten nur kurz während des Zurücksetzens möglich.	Hoher Gegen- druck.	Kanüle/Verabreichungsschlauch blockiert oder geknickt, falsche Kanüle für ausgewählte Flussrate oder Einweg-Patientenkreissystem nicht korrekt eingesetzt.	Blockierung beseitigen, Kanülentyp prüfen, Einweg-Patientenkreissystem neu installieren.
Wasser aus (blinkt) 	Mittlere Priorität	Kein Wasser im Einwegwasserpfad. Gasfluss wird ohne Erwärmung und Wasserzirkulation fortgesetzt.	Steriles Wasser leer oder Einlassschlauch blockiert.	Patienten trennen. Wasserbeutel ersetzen oder Einlassschlauch glätten. Einheit neu starten.
Einwegwasserpfad Einwegwasserpfads (blinkt) 	Mittlere Priorität	Einwegwasserpfad fehlerhaft oder nicht vorhanden. Einheit ist nicht betriebsbereit.	Einwegwasserpfad fehlerhaft oder nicht ordnungsgemäß eingesetzt/installiert.	Vorhandenen Einwegwasserpfad entfernen und wieder einsetzen, um den Detektor zurückzusetzen.
Batterie lädt (leuchtet durchgehend) 	Kein Audiosignal	Die interne Sicherungsbatterie ist nicht vollständig aufgeladen. Bei einem Stromausfall läuft die Einheit nicht so lange wie angegeben mit Batteriestrom weiter. Keine Maßnahme erforderlich.		
Batterie (blinkt) 	Mittlere Priorität	Die Einheit läuft im BATTERIE-Modus. Gasfluss und Mischung wird ohne Erwärmung und Wasserzirkulation fortgesetzt.	Netzstrom getrennt	Netzstrom anschließen.

Abschnitt 12 Alarme

Alarmtabelle

Alarmsymbol	Audiosignal	Bedeutung	Ursache	Maßnahme
Patrone fehlerhaft 	Mittlere Priorität	Patrone und/oder Einwegwasserpfad nicht erkannt. Einheit ist nicht betriebsbereit.	EIN-Modus: Sensor fehlerhaft oder Patrone nicht erkannt.	Patienten trennen. Einweg-Patientenkreissystem entfernen. Installation der Patrone prüfen. Sensoröffnungen auf Verunreinigungen prüfen.
	Niedrige Priorität	Gasblasen im Wasserkreislauf. Einheit arbeitet weiter.	Übermäßige Gasdiffusion durch die Patronenfasern.	Patienten trennen. Einheit ausschalten. Einweg-Patientenkreissystem (Wasserpfad, Patrone und Verabreichungsschlauch) ersetzen.
	Kein Audiosignal	Patrone und/oder Einwegwasserpfad nicht erkannt.	STANDBY-Modus: Patrone nicht vorhanden.	Einweg-Patientenkreissystem entfernen. Installation der Patrone prüfen.
Patronentyp 	Kein Audiosignal	Zeigt den installierten Patronentyp an (Low- oder High-Flow). Keine Alarmbedingung.		
Gaszufuhr (blinkt) Gaszufuhr (kontinuierliche Anzeige, numerische Anzeige der Flussrate blinkt) 	Mittlere Priorität	Gaszufuhrdruck außerhalb des Bereichs (4–85 psi, 28–586 kPa). Einheit ist nicht betriebsbereit.	Gaszufuhr nicht verbunden oder verbraucht.	Gaszufuhr prüfen und falls nötig korrigieren.
	Mittlere Priorität	Ausgewählte Flussrate mit aktueller Gaszufuhr nicht möglich.	Gaseinlassdruck zu niedrig für ausgewählte Flussrate.	Gasdruck erhöhen oder Flussrate reduzieren.
Blinkende Striche in der Temperaturanzeige (- -) und Symbol "Allgemeiner Fehler"	Mittlere Priorität Stummschalten nicht möglich.	Temperatur außerhalb des Bereichs.	Überhitzung oder Fehlfunktion des Temperatursensors.	Korrektur durch den Benutzer nicht möglich: Patienten trennen. Einheit ausschalten und zur Reparatur einsenden.
Numerische Temperaturanzeige blinkt 	Kein Audiosignal	Temperatur $2\text{ °C} > \text{Sollwert}$.	Vom Benutzer festgelegter Sollwert wesentlich niedriger als vorherige Temperatur.	Alarm stummschalten und warten, bis die Temperatur gesunken ist.
		Temperatur $2\text{ °C} < \text{Sollwert}$.	Sehr niedrige Wassertemperatur nach Beutelwechsel.	Alarm stummschalten und warten, bis die Temperatur gestiegen ist.



ALLGEMEINE FEHLERALARME: Fehler bei den Kontroll- oder Messsystemen für Temperatur, Gasdurchfluss und Sauerstoffanteil führen zu einem allgemeinen Fehleralarm, der durch dieses Symbol angegeben wird. Die Einheit setzt die Gaszufuhr bei bestehender Fehlerbedingung fort, bis sie in den Standby-Modus versetzt wird. Mit Ausnahme des O₂-Sensorersatzes muss die Einheit durch eine zugelassene Serviceeinrichtung repariert werden. Allgemeine Fehleralarme können nicht stummgeschaltet werden. Um den Alarm zurückzusetzen, trennen Sie die Einheit vom Netzstrom und drücken Sie dann die Ein-/Standby-Taste.

Abschnitt 13 Ausschalten

- 13-1. Schalten Sie die Einheit aus, indem Sie die Ein-/Standby-Taste drücken. Einheit wird in den Standby-Modus versetzt.
- 13-2. Klemmen Sie den Wassereinlassschlauch ab.
- 13-3. Öffnen Sie die Schiebeabdeckung und entfernen Sie den Einwegwasserpfad mit der Patrone und dem verbundenen Verabreichungsschlauch, indem Sie die Komponente nach oben aus der Andockstation schieben.
- 13-4. Entsorgen Sie alle Einwegkomponenten gemäß den Krankenhausrichtlinien.
- 13-5. Trennen Sie die Einheit vom Netzstrom.

Hinweis: Das Precision Flow™ hat keinen EIN/AUS-Schalter. Verbinden Sie die Einheit mit einer Wandsteckdose, um sicherzustellen, dass die Batterie stets vollständig geladen ist.

VORSICHT: Auch eine vollständig geladene Batterie entlädt sich, wenn die Einheit über mehrere Wochen nicht an den Netzstrom angeschlossen wird. Es wird empfohlen, die Einheit mindestens ein Mal im Monat für mindestens zwei Stunden an das Netz anzuschließen, um die Batterieladung beizubehalten.

Abschnitt 14 Regelmäßige Wartung

Hinweis: Es wird empfohlen, die interne Sicherungsbatterie alle zwei Jahre auswechseln zu lassen. Weitere Informationen erhalten Sie von Vapotherm.

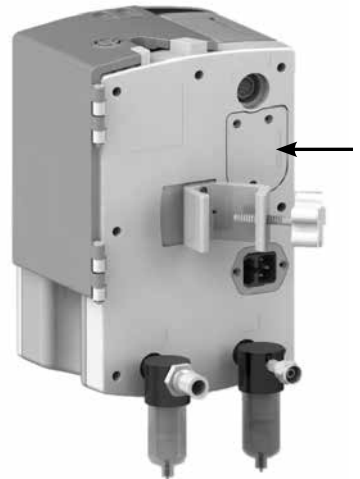
14.a Sauerstoffsensor

Der Sauerstoffsensor (Teilnr. 3003011) ist jährlich zu ersetzen. Er ist zugänglich durch Entfernen eines Panels an der Rückseite der Einheit und kann innerhalb weniger Minuten gewechselt werden durch den Benutzer oder einen Medizingenieur. Verwenden Sie nur Ersatzteile, die durch Vapotherm zugelassen wurden.

Sauerstoffsensor ersetzen:

1. Entfernen Sie die drei (3) Sicherungsschrauben der Zugangsklappe. Nehmen Sie die Klappe von der Einheit ab.
2. Trennen Sie den Kabelanschluss, indem Sie ihn mit einer Zange gerade herausziehen.
3. Schrauben Sie den Sensorkörper ab. Setzen Sie den neuen Sensor ein und schrauben Sie ihn fest.
4. Stecken Sie das Kabel ein und setzen Sie die Klappe wieder auf. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.
5. Bringen Sie ein Etikett mit dem Datum an, an dem der Sensor ausgewechselt werden muss.

VORSICHT: Der Sensor ist lediglich handfest anzuziehen. Verwenden Sie kein Werkzeug.



Abdeckung des Sauerstoffsensors

Abschnitt 14 Regelmäßige Wartung

14.b Gasfilter und Fallen

Es wird empfohlen, die Einlassgasfilter alle 6 Monate zu ersetzen. Informationen zur Bestellung erhalten Sie von Vapotherm.

14.c Sicherungen

Die Netzsicherungen (zwei GMA - 3A F250 V, 5 x 20 mm) befinden sich neben dem Netzkabeleingang. Verwenden Sie einen kleinen Schraubendreher mit flacher Klinge, um die Tür zum Sicherungskasten zu öffnen.

Abschnitt 15 Reinigung und Desinfektion

Das gesamte Patientenkreissystem ist eine Einwegkomponente und muss nicht desinfiziert werden. Die Haupteinheit mit der Andockstation für den Einwegwasserpfad ist nach der Verwendung mit 70-90%igem Isopropylalkohol abzuwischen. Ziehen Sie den Netzstecker des Precision Flow™, bevor Sie die Einheit reinigen und desinfizieren.

HINWEIS: Die transparenten Sensoranschlüsse in der Andockstation müssen sauber sein. Die Einheit ist nicht betriebsbereit, wenn die Sensoren kein klares Signal empfangen.

VORSICHT: Verwenden Sie keine Bleichmittel, organische Lösungsmittel oder Scheuermittel.

Abschnitt 16 Technische Daten

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Abmessungen:

Höhe 300 mm, Breite 200 mm, Tiefe 180 mm, ausgenommen Infusionsständerhalterung und Gasfilter

Gewicht:

4,81 kg ohne Einweg-Patientenkreissystem

Zirkulierendes Wasservolumen:

ca. 400 ml, einschl. Verabreichungsschlauch und Patrone

Installation:

Klammerhalterungen an der Rückseite können an Infusionsständer mit einem max. Durchmesser von 38 mm befestigt werden.

Gasanschlüsse:

Standardmäßige DISS-Anschlüsse (nicht austauschbar) für medizinische Luft und Sauerstoff.

SICHERUNGEN: (2 Stck.) GMA 3A F250 V 5 mm x 20 mm 

SYSTEMANFORDERUNGEN

Leistung:

100-240 VAC, 50-60 Hz, ca. 200 VA während des Erwärms, ca. 80 VA im Betriebszustand (abhängig von Flussrate und Temperatur)

Leistung bei ersatzweisem Batteriebetrieb:

(4 Stck.) 4,8 V Nickelmetallhydrid-AA-Batterien (nicht vom Benutzer zu ersetzen)

Gasversorgung:

Medizinische Luft und Sauerstoff mit Einlassdruck zwischen 4 und 85 psi (28-586 kPa)

HINWEIS: Der vollständige Bereich der Einstellungen für Flussrate und Sauerstoffanteil ist nur dann verfügbar, wenn beide Gase einen Einlassdruck von mind. 40 psi (276 kPa) aufweisen.

Wasser:

Steriles Wasser in vorgefüllten versiegelten Behältern.

LEISTUNG

Temperatur:

Bereich: 33 bis 43 °C bei Austritt am Verabreichungsschlauch, einstellbar

Auflösung: 1 °C

Genauigkeit: ± 2 °C

Aufwärmzeit:

± 2 °C bei 33 °C Sollwert < 5 Minuten (bei Umgebungstemperatur von 23 °C)

Befeuchtung:

Entspricht ISO 8185-2007 "Anfeuchter für Respirationsluft für medizinische Zwecke", Paragraph 101

Sauerstoffanteil:

Bereich: 21 bis 100 % O₂

Genauigkeit: ± 2 %

Auflösung: 1 %

HINWEIS: Bei einer Sauerstoffmischung von 22 % und 23 % beträgt der zugeführte Sauerstoff 21 %.

Abschnitt 16 Technische Daten

LEISTUNG

Flussrate:

Dampfübertragungspatrone	Bereich	Auflösung
Low flow	1 - 8 lpm	0.5 lpm
High flow	5 - 40 lpm	1.0 lpm

STANDARDS

Das Gerät wurde gemäß den Anforderungen folgender Standards entwickelt:

IEC 60601-1

UL60601-01

CSA C.22.2/Nr. 601.1

AS/NZS 3200.1.2

EN60601-1

ISO 8185

ISO 11195

ISTA-2A

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betrieb

Umgebungstemperatur: 18–30 °C

Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit: 0–90 % RH nicht kondensierend

Umgebungsluftdruck: Standardatmosphäre – Nicht unter Überdruckbedingungen verwenden

Lagerung und Versand

Umgebungstemperatur: -10–+50 °C

Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit: 20–90 % RH

ALARMSCHALLDRUCK-BEREICHE

Alarm mittlerer Priorität

47 dB, gemessen in 1 m Abstand von der Einheit

Alarm niedriger Priorität

45 dB, gemessen in 1 m Abstand von der Einheit

Anhang

Standardkanüle

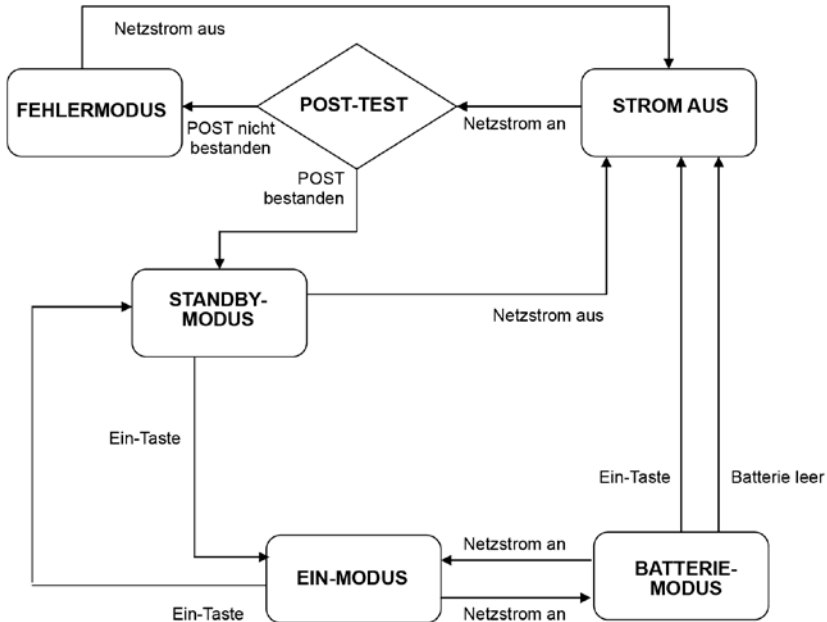
Größe	Teilenr.	Außendurchmesser Nasenbrille (mm)	Max. Durchfluss
Premature	MN1100A	1,5	8
Neonatal	MN1100B	1,5	8
Infant	MI1300	1,9	8
Intermediate Infant	MI1300B	1,9	8
SOLO-Kanüle	SOLO1300	1,9	8
Pediatric Small	MPS1500	1,9	20
Pediatric/Adult Small	MP1500	2,7	40
Adult (Basis)	MA1700	4,8	40

Audiotoneigenschaften

Typ des Signaltons	Fo (Hz)	Impulse pro Impulsbündel	Impulsabstand (ms)	Impulsdauer (ms)	Intervall zwischen Impulsbündeln
Mittlere Priorität	660	3	200	200	2.5
Niedrige Priorität	660	2	200	200	18
Ein/Standby-Übergang	440	1	-	30	-
Einstellungsdrehknopf drücken	880	1	-	90	-
Fehler der Benutzerschnittstelle	220	1	-	100	-
Selbsttest	660	5	1000	50	-

Anhang

Software-Betriebsmodi



Die Darstellung zeigt die Betriebsmodi der Einheit an.

- Bei Anschluss an das Netz wird unmittelbar ein POST (Selbsttest bei Einschalten, Power-On Self Test) durchgeführt, um die richtige Funktion der Subsysteme, Sensoren und Bedienelemente in Precision Flow® zu gewährleisten.
- Bei erfolgreichem POST-Abschluss wird die Einheit in den STANDBY-Modus versetzt, sofern kein Testfehler vorliegt. Wenn das System einen Alarm ausgibt, wird es in den FEHLER-Modus versetzt und kann nicht gestartet werden.
- Um Precision Flow® aus dem STANDBY-Modus in den EIN-Modus zu versetzen, drücken Sie die EIN-/STANDBY-Taste. Der Normalbetrieb wird aufgenommen. Die Pumpe, die Heizung und die Gasfluss-Dosiersysteme starten. Sensoren und Alarmer sind aktiv und Durchfluss, Temperatur und Sauerstoff in % können festgelegt werden.
- Um in den STANDBY-Modus zurückzukehren, erneut die Taste EIN/STANDBY drücken.
- Wenn sich die Einheit im EIN-Modus befindet und vom Netzstrom getrennt wird, wird der Betrieb im BATTERIE-Modus fortgesetzt. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird das Mischen des Gases und die Messung für mindestens 15 Minuten fortgeführt; es erfolgt jedoch keine Wasserzirkulation und keine Aufwärmung. Wenn die Batterie entladen ist, wechselt die Einheit in den Modus AUSSCHALTEN.
- Wenn der Netzstrom im STANDBY-Modus getrennt wird, wird die Einheit in den Modus AUSSCHALTEN versetzt.

Richtlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Strahlung		
Das Precision Flow® ist zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Precision Flow® muss sicherstellen, dass das Gerät in der angegebenen Umgebung verwendet wird.		
Emissionstest	Einhaltung	Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Precision Flow® nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Die vom Gerät ausgehende HF-Strahlung ist daher sehr gering, sodass Interferenzen mit Geräten in der Nähe
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das Precision Flow® ist für den Einsatz in allen Einrichtungen, ausgenommen Haushalten, geeignet. Es darf in Haushalten und in Einrichtungen eingesetzt werden, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohnhäusern angeschlossen sind, wenn folgender Warnhinweis befolgt wird: WARNHINWEIS: Dieses Gerät/System darf nur von medizinischem Fachpersonal verwendet werden. Dieses Gerät/System kann Funkstörungen verursachen und den Betrieb von in der Nähe befindlichen Geräten stören. Es kann notwendig sein, abschwächende Maßnahmen zu ergreifen, darunter die Neuausrichtung oder die Neuplatzierung des Precision Flow® oder eine Abschirmung des Standorts.
Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flicker IEC 61000-3-3	Eingehalten	

Richtlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit	
IEC 60601-1-2:2001+A1:2004 EN60601-1-2:2001 AS/NZ3200.1.2:2005	
Subtest	Erfüllte Parameter
Elektrostatistische Entladung EN 61000-4-2:1995, +A1:1998, +A2:2001	±6kV Kontaktentladung ±8kV Luftentladung
Störfestigkeit HF-Felder EN 61000-4-3:2002	80–2500 MHz bei 3 V/m, 1 kHz AM 80 % Modulation
Schnelle transiente elektrische Störgrößen EN 61000-4-4:2004	±5 kV Wechselstrom
Stoßspannungen EN 61000-4-5:1995, +A1:2001	±0,5, 1 V zwischen Phasen ±0,5, 1 2 kV Phase zu Schutzerde
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6: 1996, +A1:2001	0,15–80 MHz bei 3 Vrms, 1 kHz AM 80 % Modulation
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen EN 61000-4-8: 1993, +A1:2001	3 A/m bei 50/60 Hz ERFÜLLT
Spannungseinbrüche und -schwankungen EN 61000-4-11: 2004	Gemäß Standard

Gewährleistung

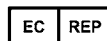
Vapotherm gewährleistet ausdrücklich für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Kaufdatum durch den Erstkäufer des Produkts ("Kunde"), dass das Produkt den technischen Daten entspricht, die in der anzuwendenden Gebrauchsanweisung, die mit dem Produkt geliefert wird, beschrieben sind ("Anweisungen"). Das einzige Rechtsmittel dieser Gewährleistung ist, dass Vapotherm defekte Teile oder das gesamte Produkt nach eigenem Ermessen ersetzt, ohne dass dabei dem Kunden Kosten entstehen. Vapotherm übernimmt die Versandkosten, die erforderlich sind für die Reparatur oder den Ersatz von Teilen oder des gesamten Produkts, unter der Voraussetzung, dass dieses Produkt innerhalb von drei (3) Monaten nach dem Kauf durch den Kunden versendet wird. Danach werden Versandkosten durch den Kunden bezahlt. Diese Gewährleistung gilt nicht für Patientenkreissysteme oder Schläuche, die mit dem Produkt geliefert werden. Diese Gewährleistung gilt außerdem weder bei missbräuchlicher oder unsachgemäßer Verwendung noch bei Schäden, die auf nicht autorisierte Wartungsmaßnahmen zurückzuführen sind. Um die Gewährleistung aufrechtzuerhalten, dürfen Reparaturen nur durch Vapotherm oder von Servicezentren durchgeführt werden, die von Vapotherm autorisiert sind. Die Arbeitskosten für Reparaturen werden von dieser Gewährleistung nicht gedeckt. Die hier aufgeführte Gewährleistung erlischt, wenn das Produkt geöffnet oder anderweitig manipuliert wird oder bei Reparaturen, die nicht durch Vapotherm oder einem durch Vapotherm zertifizierten Servicezentrum durchgeführt werden oder wenn das Produkt durch Personen betrieben wird, die nicht geschult und keine qualifizierten medizinischen Fachleute sind.

MIT AUSNAHME DER IN ABSCHNITT [4.1] ERLÄUTERTEN AUSNAHMEN ÜBERNIMMT VAPOTHERM KEINE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH, IMPLIZIT, GESETZLICH VERANKERT ODER ANDERWEITIG, BEZÜGLICH DIESES PRODUKTS ODER ANDERER ELEMENTE, DIE DURCH VAPOTHERM ODER ANDERWEITIG IN VERBINDUNG MIT DIESER VEREINBARUNG ZUR VERFÜGUNG GESTELLT WERDEN, UND LEHNT AUSDRÜCKLICH JEDE ANDERE FORM DER GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BEGRENZT AUF JEGLICHE GEWÄHRLEISTUNG DER VERMARKTUNG ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, AB. DIESE GEWÄHRLEISTUNGSERKLÄRUNG IST EXKLUSIV UND ERSETZT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, DIE DURCH DAS GESETZ VORGESEHEN SIND.

Weitere Informationen erhalten Sie von:
Vapotherm Inc.
22 Industrial Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: +1 603-658-0011 Fax: +1 603-658-0181
www.vtherm.com

May be patented
www.vtherm.com/patents

Technischer Support:
USA: 855-557-8276 International:
+1 603-658-5121 TS@Vtherm.com



RMS – UK Limited
28 Trinity Road
Nailsea, North Somerset BS48 4NU
United Kingdom
Telefon: +44 1275-85-88-91
Fax: +44 1275-85-88-91



VAPOTHERM®

Vapotherm Inc.
22 Industrial Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: +1 603-658-0011
Fax: +1 603-658-0181