VAPOTHERM®

Precision Flow® Hi-NI

Gebrauchsanweisung

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Symbole	3
Abschnitt 1	Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	3
Abschnitt 2	Übersicht	7
Abschnitt 3	Funktionsweise	8
Abschnitt 4	Bedienelemente, Anzeigen und Verbindungen	10
Abschnitt5	Betriebsmodi	13
Abschnitt 6	Erstaufbau	14
Abschnitt 7	Einrichtung	15
Abschnitt 8	Einstellungen	19
Abschnitt 9	Verbindung mit dem Patienten	20
Abschnitt 10	Betriebsrichtlinien	21
Abschnitt 11	Änderung des Einweg-Patientenkreissystems	22
Abschnitt 12	Alarme	23
Abschnitt 13	Ausschalten	27
Abschnitt 14	Regelmäßige Wartung	27
Abschnitt 15	Reinigung und Desinfektion	28
Abschnitt 16	Spezifikationen	29
	Anhang:	
	Audio Klangeigenschaften	32
	Softwaremodi	33
	EMV-Richtlinie	34

Precision Flow® Hi-VNI-Packungsinhalt:

Precision Flow® Hi-VNI-Einheit
Gebrauchsanweisung
Kurzanleitung
Netzkabel
O_2-Sensorzelle
Partikelfallen für Luft- und Sauerstoffeinlass mit Anschlüssen
NUR USA: Luft- und Sauerstoffschläuche
Schwesternruf- / EMR-Kommunikationskabel
mit Adapterkabeln (variiert von Land zu Land)
Aufkleber mit Kurzanleitung
Klammer für Verabreichungsschlauch

Achtung: Sehen Sie im Handbuch nach

Wechselstrom

Alarme Stummschalten

Run/Stop

Ist nicht MRT-kompatibel.

Nur für den Einmalgebrauch

Schutzerde

Nicht abdecken

Typ BF Klasse 1

Tropfwasserdicht

CE 0297 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.

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Verwendungszweck

Vapotherm HVNI bietet eine nichtinvasive Beatmungsunterstützung durch eine komfortable Nasenkanüle. In einer klinischen Studie mit 204 erwachsenen Patienten[1] wurde gezeigt, dass die Precision Flow® Hi-VNI Therapie der NIPPV Therapie nicht unterlegen ist. Precision Flow® Hi-VNI, eine nichtinvasive Beatmungform, ermöglicht eine schnelle Naseninsufflation (HVNI) mit gleichzeitiger Sauerstoffzufuhr, um die Atmung spontan atmender Patienten mit Atemnot und / oder Hypoxämie im Krankenhaus zu verbessern. Das Gerät ist nicht dazu gedacht, die gesamten Beatmungserfordernisse des Patienten zu erfüllen und darf nicht während des Patiententransports verwendet werden.

Das Precision Flow® Hi-VNI ist auch dazu vorgesehen, optimal erwärmte und befeuchtete Atemgase zum Patienten zu liefern. Das Gerät fügt Atemgasen warme Feuchtigkeit aus einer externen Quelle hinzu und ist für den Einsatz in Krankenhäusern und Einrichtungen für subakute Fälle bei Neugeborenen und Patienten im Säuglings-, Kinder- und Erwachsenenalter vorgesehen. Die Einheit fügt einer medizinischen Luft/Sauerstoff-Mischung Wärme und Feuchtigkeit hinzu und gewährleistet durch einen integrierten Sauerstoffanalysator das präzise Luft/Sauerstoff-Verhältnis. Die Einheit unterstützt Flussraten zwischen 1 bis 40 Liter pro Minute über eine Nasenkanüle.

[1] Doshi P, Whittle JS, Bublewicz M, et al. High-Velocity Nasal Insufflation in the Treatment of Respiratory Failure: A Randomized Clinical Trial. Ann Emerg Med. 2018;72(1):73-83 e75

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Allgemeine Indikationen und Kontraindikationen.

Primäre Indikationen:

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

Precision Flow® Hi-VNI, eine nichtinvasive Beatmungform, ermöglicht eine schnelle Naseninsufflation (HVNI) mit gleichzeitiger Sauerstoffzufuhr, um spontan atmenden Patienten mit Atemnot und / oder Hypoxämie im Krankenhaus eine Beatmungsunterstützung zu bieten. Precision Flow® Hi-VNI ist nicht dazu gedacht, die gesamten Beatmungserfordernisse des Patienten zu erfüllen und darf nicht während des Patiententransports verwendet werden.

Gegenanzeigen:

Allgemein:

- Nicht für Patienten geeignet, die nicht spontan atmen, nicht in der Lage sind, ihre Atemwege zu schützen oder eine durch Anatomie oder Verletzung verursachte Blockierung des Nasenwegs in den Nasen-Rachenraum haben
- Nicht für die Behandlung von OSA (obstruktiver Schlafapnoe) und Schnarchen geeignet
- Das Precision Flow® Hi-VNI ist nicht für den Patiententransport vorgesehen
- Das Precision Flow® Hi-VNI bei MRT ist nicht sicher. Die Einheit ist nicht MRT-kompatibel.

Warnhinweise und Vorsichtshinweise

Eine **Warnung** zeigt an, dass eine Situation eintreten kann, die möglicherweise für den Patienten oder Benutzer schädlich ist.
Ein **Vorsichtshinweis** 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.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, sich mit den in dieser Anleitung aufgeführten Warnungen, Vorsichtshinweisen und Hinweisen vertraut zu machen. Sie umfassen Sicherheitsaspekte, besondere Anforderungen und Vorschriften.

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 Teilen des Precision Flow® Hi-VNI 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: 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 von einem ausgebildeten Atemtherapeuten oder einem zertifizierten Bediener verwendet werden. Die Schulungen sind nur von autorisiertem Vapotherm-Personal durchzuführen.

Dieses Gerät ist ein Befeuchtungsgerät, das im Allgemeinen für die kontinuierliche Zufuhr von Atemgas verwendet wird.

Das Precision Flow® Hi-VNI 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

Wartungsarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten, zertifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden.

Führen Sie keine Servicearbeiten am Precision Flow® Hi-VNI aus, während ein Patient an das Gerät angeschlossen ist.

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist oder nicht richtig funktioniert. Wenden Sie sich an Vapotherm oder Ihren autorisierten Vapotherm-Vertreter.

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

Keine Modifikation dieses Gerätes ist erlaubt. Ändern Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung von Vapotherm. Wenn dieses Gerät geändert wird, müssen geeignete Inspektionen und Tests durchgeführt werden, um den sicheren Gebrauch des Geräts zu gewährleisten.

Das Gerät darf im eingeschalteten Zustand nicht unbeaufsichtigt bleiben, wenn ein Patient an das Gerät angeschlossen ist. Bei Verwendung in einer Umgebung medizinischer Versorgung muss sich der Bediener in der Nähe aufhalten, so dass er die Alarme hört.

Verwenden Sie das Precision Flow® Hi-VNI nicht in einer Höhe von mehr als 6,392 Fuß oder außerhalb des Temperaturbereichs von 18 bis 30 °C. Die Verwendung des Precision Flow® Hi-VNI außerhalb dieses Temperaturbereichs oder oberhalb dieser Höhe kann die Qualität der Therapie beeinträchtigen oder den Patienten verletzen.

Verwenden Sie Precision Flow® Hi-VNI nicht im oder umgeben von Wasser, mit Ausnahme der Wasserversorgung, die das System speist.

Verwenden Sie das Precision Flow® Hi-System nicht in Kombination mit einem anderen System, das zur Befeuchtung von Atemgasen bestimmt ist (z. B. Wärme- und Feuchtigkeitsaustauscher (HMES)).

Fügen Sie dem Precision Flow® Hi-VNI keine Zusatzeinrichtungen oder Zubehörteile hinzu, die nicht von Vapotherm zugelassen sind. Nicht autorisierte Zusatzeinrichtungen oder Zubehör können die Therapiequalität beeinträchtigen.

Vor der Verwendung ist Precision Flow® Hi-VNI auf einem von Vapotherm zugelassenen Infusionsständer zu positionieren und zu sichern. Die Unterseite der Einheit darf maximal 40” (102 cm) über dem Boden entfernt sein, um ein Kippen des Infusionsständers zu vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen des Einweg-Patientenkreissystems richtig gesichert werden.

Die Dampfübertragungspatrone, 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 Nasenkanüle sollte nach Bedarf 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. Die Wiederverwendung dieser Komponenten kann zu einem mechanischen Versagen und / oder einem erhöhten Risiko einer bakteriellen Kontamination führen.

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® Hi-VNI zu vermeiden

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

Schließen Sie die Einheit niemals an einen Patienten an, bevor sie mindestens die Temperatur von 33 °C erreicht hat. 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.

Patienten, die zusätzlichen Sauerstoff erhalten, sind akute Fälle, und das Betreuungsteam sollte angemessene klinische Wachsamkeit beachten. Eine zusätzliche Patientenüberwachung einschließlich Pulsoximetrie ist erforderlich, wenn das Precision Flow® Hi-VNI zur Verabreichung von zusätzlichem Sauerstoff verwendet wird.

Das Precision Flow® Hi-VNI **ist nicht MRI-kompatibel**. Die Einheit ist nicht MRT-kompatibel.

Abschnitt 1 Indikationen, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

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 als „für Krankenhäuser geeignet“ oder „nur Krankenhaus“ gekennzeichnete Steckdose angeschlossen werden. 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® Hi-VNI nicht verwendet werden.

Die Sicherungsbatterie ist nur für den vorübergehenden Gebrauch vorgesehen, wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen wurde. Die interne Sicherungsbatterie hält den Fluss und den Sauerstoffanteil für mindestens 15 Minuten aufrecht, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Wenn der Precision Flow® Hi-VNI im Batteriebetrieb läuft, wird mit dem eingestellten Durchfluss weder Wärme noch Feuchtigkeit bereitgestellt, und FiO_2 und der Feuchtigkeitsgehalt können sichere Grenzen unterschreiten. Nachdem der Akku vollständig entladen ist, funktioniert das Gerät nicht mehr und der Gasfluss zum Patienten hört auf. Nach dem Entladen der Batterie gibt es keine Alarme oder Anzeigen. Der Akku ist nicht für den Patiententransport vorgesehen.

Um das Risiko zu reduzieren, dass der Patient kondensiertes Wasser aus dem Beatmungskreislauf einatmet, beobachten Sie regelmäßig den Patienten und den Ausgang der Patientenschnittstelle auf überschüssiges Wasser. Falls überschüssiges Wasser beobachtet wird, entfernen Sie die Patientenschnittstelle vom Patienten. Wasser im Mittellumen kann durch Kondensation oder durch ein Auslaufen der den Atemkreislauf umgebenden äußeren Lumina entstehen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung vor dem Betrieb des Systems durch.

Sperren Sie die sterile Wasserversorgung, 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® Hi-VNI in Wasser.
- Sterilisieren des Precision Flow® Hi-VNI mit Dampf oder Gas.
- Abwischen mit einer Chlorbleichlösung von mehr als 2 %.

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

HINWEIS: Die Abhängigkeit zwischen FiO_2 und dem Durchfluss steht in direktem Zusammenhang mit dem Gaseinlassdruck. Precision Flow® Hi-VNI 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. Wenn beide oder einer der Versorgungsdrücke weniger als 40 psi beträgt, berechnet das Precision Flow® Hi-VNI den maximal erreichbaren Durchfluss und / oder die Titration und begrenzt die vom Benutzer einstellbaren Parameter auf der Benutzeroberfläche.

Der maximale begrenzte Druck und der maximale Betriebsdruck des Precision Flow® Hi-VNI beträgt 20 psi (138 kPa).

Precision Flow® Hi-VNI ist nicht für den Patiententransport vorgesehen. Bei Verwendung mit zugelassenen Zusatzgeräten kann der Precision Flow® Hi-VNI zur Überführung von Patienten innerhalb des Krankenhauses verwendet werden.

Abschnitt 2 Übersicht

Precision Flow® Hi-VNI ist ein System für die befeuchtete High-Flow-Respirationstherapie durch eine von Vapotherm zugelassene Schnittstelle. Es umfasst die Vapotherm-Kernbefeuchtungstechnologie mit einem elektronischen Mischer und einer Durchflusssteuerung. Der Wasser- und der Gaskanal sind beide in einen entfernbaren Einweg-Patientenkreissystem integriert.

Merkmale

- EMR- und Schwesternruf-Konnektivität, die in der Lage ist, einen Alarmzustand in einem Krankenschwester-Rufsystem anzuzeigen und eine Schnittstelle für elektronische patientenaktenfähige Technologien bereitzustellen.
- Das gesamte Patientenkreissystem ist eine entfernbare Einwegkomponente: keine Desinfektion erforderlich
- Minimale Ausfallzeit zwischen Patienten: Wechsel der Einwegkomponenten erfordert weniger als fünf Minuten.
- Integrierter Sauerstoff-/Luftmischer
- Integrierte elektronische Durchflussmesser und Steuerungen
- Selbsttest und Selbstkalibrierung
- Die interne Sicherungsbatterie hält den Fluss und den Sauerstoffanteil für mindestens 15 Minuten aufrecht, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Die Batterie lädt sich in 2 Stunden wieder auf.
- Alle internen Sensoren kalibrieren und überwachen sich selbst.
- Starten und Stoppen des Geräts mit nur einer Taste
- Temperatur, Durchfluss und Sauerstoffanteil werden mit einem einzigen Einstellknopf an der Frontplatte eingestellt

Precision Flow® Hi-VNI

- Alle Werte und Alarme werden in einem einzigen großen farbcodierten Bereich angezeigt
- Durchflussbereich 1-40 l/min
- Der Sauerstoffanteil ist von 21 bis 100 % vollständig anpassbar, wenn zwei Gasquellen mit je 40 psi (276 kPa) verwendet werden
- Der Einlassgasdruckbereich liegt zwischen 4 und 85 psi (28 - 586 kPa)
- Einzelgasbetrieb: Precision Flow® Hi-VNI erfasst den Einlassgasdruck und mischt den Durchfluss je nach Bedarf und verfügbarer Zufuhr. Der Versorgungsdruck legt den FiO_2 und den zugeführten Durchfluss 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 der sterilen Wasserversorgung mit dem Einwegwasserpfad über einen Standarddorn
- Universelle Spannungsanforderungen ermöglichen die Verwendung an jedem Standort, lediglich muss nur das Netzkabel gewechselt werden.
- Planmäßige Wartung: Austausch der Gasfallenfilter alle 6 Monate, Austausch des Sauerstoffsensors jährlich, Akku alle zwei Jahre

Abschnitt 3 Funktionsweise

Der Precision Flow® Hi-VNI erwärmt und befeuchtet Atemgase, die über eine Nasenkanüle mit Flussraten zwischen 1 bis 40 l/min zugeführt werden. Die Einheit umfasst einen elektronischen Mischer und Durchflusssensoren, die eine unabhängige Festlegung des Sauerstoffanteils und des Gesamtgasdurchflusses ermöglichen.
Das Precision Flow® Hi-VNI besteht aus zwei Komponenten:

Haupteinheit

- Die **Haupteinheit** enthält alle elektrischen und elektronischen Komponenten, einschließlich elektronischer Mischer und Durchflusssteuerungen, 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, in dem die **Magnetventile** an den Gasleitungen proportional angepasst werden. Der **Sauerstoffsensor** überwacht das Gasgemisch und zeigt jede Abweichung zwischen Sollwert und gemessenem Prozentwert an. Der Sauerstoffsensor wird beim Einschalten und alle 24 Stunden automatisch mit Sauerstoff kalibriert.
- Die in der Haupteinheit ausgeführte **Firmware** überwacht den Gasdruck und die Wassertemperatur, sie erkennt außerdem Luftleckagen in den Wasserkreislauf mithilfe von Sensoren (Luftblasensensor). 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.

WARNUNG: Die Sicherungsbatterie ist nur für den vorübergehenden Gebrauch vorgesehen, wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen wurde. Wenn das Precision Flow® Hi-VNI im Batteriebetrieb läuft, ist keine Wärme oder Feuchtigkeit im eingestellten Durchfluss enthalten. FiO_2 und der Feuchtigkeitsgehalt können die sicheren Grenzwerte unterschreiten. Nachdem der Akku vollständig entladen ist, funktioniert das Gerät nicht mehr und der Gasfluss zum Patienten hört auf. Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, liefert er mindestens 15 Minuten Strom. Der Akku ist nicht für den Patiententransport vorgesehen.

Einweg-Patientenkreislaufsystem

- Der **Einweg-Patientenkreislaufssystem** (DPC) besteht aus dem Einwegwasserpfad (DWP), der Dampfübertragungspatrone (VTC) und dem Verabreichungsschlauch. Die Bedingungen im Wasserkreislauf und in 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 fließt. 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.

Abschnitt 3 Funktionsweise

- **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 des Patienten. Es ist normal, dass PVC-Schläuche, die nicht aus DEHP bestehen, leicht wolkig oder gelb erscheinen, insbesondere bei längerem Gebrauch oder bei höheren Temperaturen.
- **Einwegwasserpfad**. Der Einwegwasserpfad besteht aus Wasserreservoir, Pumpe, Anschlüssen für die Dampfübertragungspatrone und den 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 ein Teil des Wassers als Wasserdampf in den Gasstrom diffundiert. Es gibt keinen direkten Kontakt zwischen Wasser- und Gasströmen. Das Wasser kehrt anschließend zurück zum Pumpenreservoir. Die Heizleistung wird kontinuierlich angepasst, um die festgelegte Temperatur aufrechtzuerhalten. Wasser fließt aus dem sterilen Wasserbeutel in den Kreislauf, um die Verdampfungsverluste in der Dampfübertragungspatrone auszugleichen. Luft wird aus dem Kreislauf über eine wasserabweisende Filtermembran in die Atmosphäre entlassen.

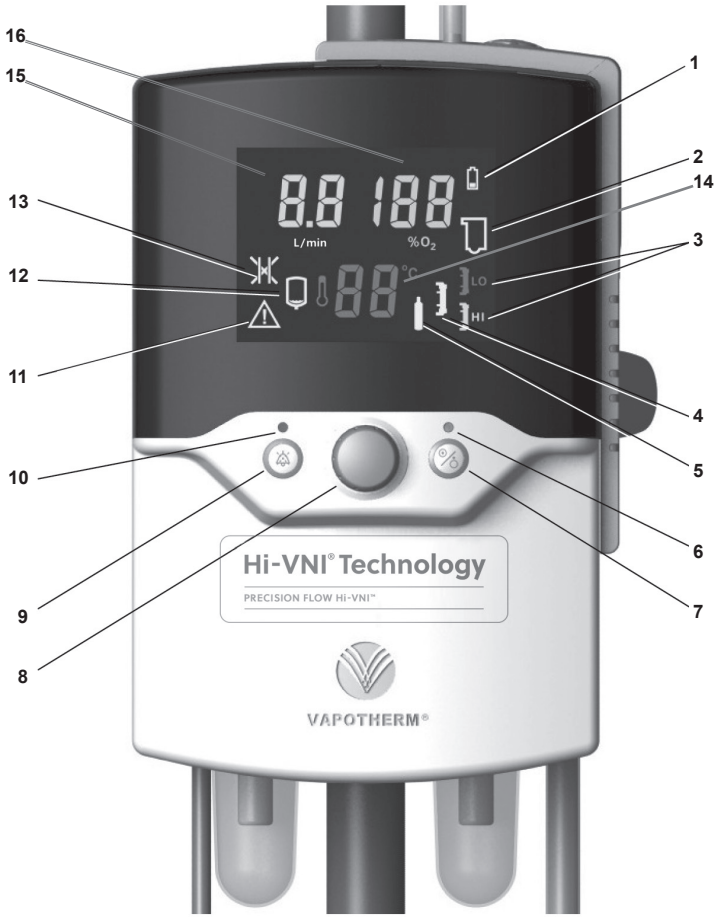
Rohrquerschnitt

Integration des Elektronischen Patientenaktensystems (Electronic Medical Record (EMR))

Das Precision Flow® Hi-VNI bietet Outbound-Interface-Funktionen, die die Integration in EMR-Systeme (Elektronische Patientenaktensysteme) erleichtern. Das Precision Flow® Hi-VNI stellt keine direkte Verbindung zu EMR-Systemen her. Die Schnittstelle des Precision Flow® Hi-VNI zu EMR-Systemen erfordert die Dienste und die Technologie eines EMR-Integrators. Der EMR Integrator ermöglicht die Integration in das physische Netzwerk der Institution mit Schnittstellenhardware (kabelgebundene oder drahtlose Geräteadapter) und einer Kommunikation Übergabe-Technologie (Gateway), um die Datenausgabe des Precision Flow® Hi-VNI in bestimmten EMR-Systemformaten zu übersetzen und überprüft danach die Funktionalität der Verbindung. Bernoulli Systems (ehemals Nuvon) und Capsule sind die von Vapotherm empfohlenen Integratoren von Drittanbietern.

In Abschnitt 5 finden Sie eine Beschreibung der Betriebsmodi.

Abschnitt 4 Steuerelemente, Anzeigen und Verbindungen



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

Hinweis : Das Precision Flow® Hi-VNI **hat keinen EIN / AUS-Schalter** . Schließen Sie die Einheit an eine Steckdose an, um den Akku voll aufzuladen.

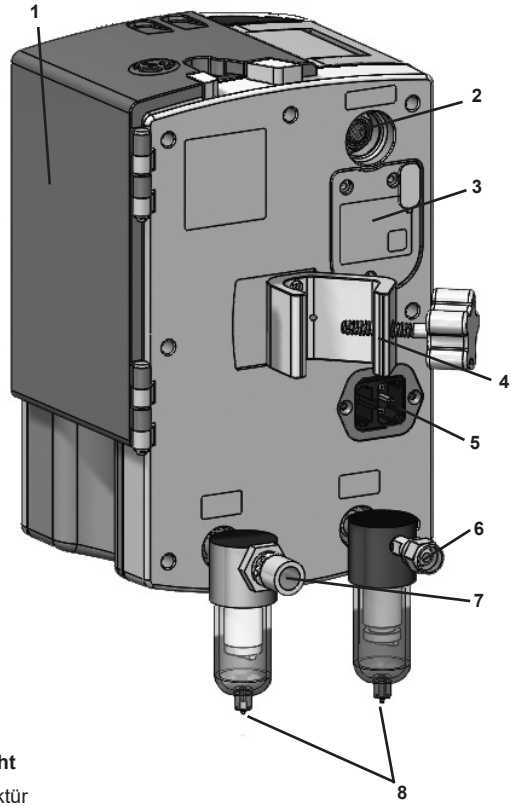
Abschnitt 4 Steuerelemente, Anzeigen und Verbindungen

Vorderansicht

1. Ausklappbarer Tragegriff
2. Multifunktionsdisplay:
   - Anzeige der festgelegten Werte für Sauerstoffanteil in %, Durchfluss und Temperatur
   - Symbole für Alarmzustände und Gerätestatus
3. Alarmstummschaltung:
   - Drücken, um die Alarme für bis zu 2 Minuten stummzuschalten
   - Eine LED zeigt an, dass ein oder mehrere Alarme stummgeschaltet sind
4. Einstellknopf einstellen:
   - Drücken, um die anzupassende Variable auszuwählen
   - Drehen, um den Parameterwert einzustellen
   - Erneut drücken, um den Wert festzulegen

5. Schwenktür:
   - Öffnen, um den Einwegwasserpfad zu installieren oder zu entfernen
6. Statusanzeige:
   - Blinkt gelb im Schlaf-Modus
   - Leuchtet kontinuierlich gelb im Standby-Modus
   - Blinkt grün im Run-Modus, wenn die Ausgabe nicht mit den Einstellungen übereinstimmt (z. B. während des Erwärmens)
   - Leuchtet kontinuierlich grün im Run-Modus, wenn die Einheit normal funktioniert
7. Run-/Standby-Taste:
   - Drücken, um die Einheit nach dem Anschluss von Wasser, DPC und Gas zu starten

Abschnitt 4 Steuerelemente, Anzeigen und Verbindungen



Rückansicht

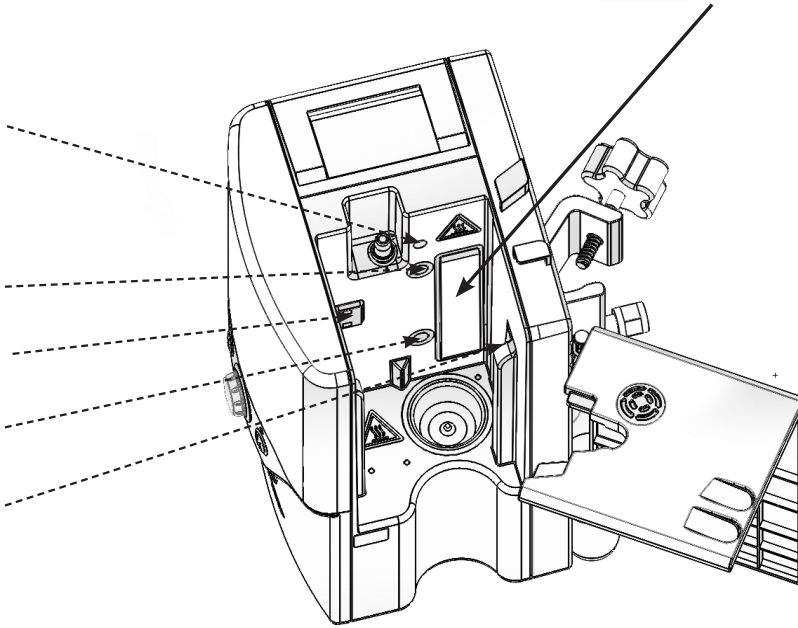
1. Schwenktür
   - Öffnen, um den Einwegwasserpfad zu installieren oder zu entfernen
2. Entlüftungsöffnung
3. Zugangsklappe zum O_2-Sensor mit Schwesternruf-/EMR-Anschluss (siehe Hinweis)
4. Befestigungsklammer
5. Netzkabelverbindung und Sicherungshalterung
6. DISS- oder NIST-Sauerstoffanschluss
7. DISS oder NIST Luftanschluss
8. Einlassgasfilter und Fallen

Hinweis: Schreiben Sie mit einem wasserfesten Filzstift das Ablaufdatum auf die O_2–Sensorzelle. Die Sensorzelle kann bis zu einem Jahr nach Entnahme aus der Verpackung verwendet werden. Computer oder andere Geräte sollten nicht an den Schwesternruf-I / EMR-Port angeschlossen werden. Es darf nur ein Schwesternruf- / EMR-Kabel (PN Nr. 3100897) verwendet werden.

Abschnitt 4 Steuerelemente, Anzeigen und Verbindungen

Andockstation für Einwegwasserpfad

WARNUNG: 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	Farbe der Anzeigeleuchte
Schlaf-modus	Anzeige im Schlafmodus, kein Gasfluss	Gelb
Standby	Anzeige blinkt 00; Parameter können eingestellt werden, kein Gasfluss	Gelb
Run	Erwärmung auf festgelegten Temperatursollwert; Gasfluss	Grün blinkend
	Einheit wird mit den festgelegten Sollwerten betrieben, Gasfluss	Kontinuierlich grün

Eine Beschreibung der Software-Betriebsmodi finden Sie im Anhang.

Abschnitt 6 Erstaufbau

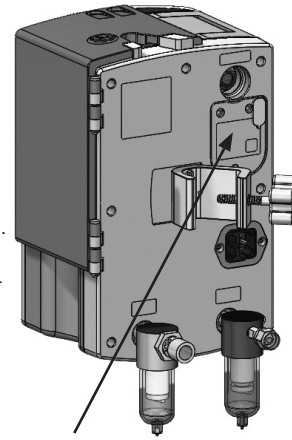
Vor der Verwendung des Precision Flow® Hi-VNI müssen einige Zubehörteile installiert werden. Da ein Teil des Zubehörs länderspezifisch ist, wird das Zubehör in der Regel in einer von der Haupteinheit getrennten Packung geliefert. Das Netzkabel wird in die IEC 60320-konforme Buchse an der Rückseite des Geräts eingesteckt.

WARNUNG: Positionieren Sie das Precision Flow® Hi-VNI nicht so, dass das Trennen des Geräts problematisch ist.

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 Verpackung erst, wenn die Einheit verwendet werden soll. Schreiben Sie das Ablaufdatum auf die Sauerstoffsensorzelle.

1. Entfernen Sie die drei (3) Sicherungsschrauben der Zugangsklappe. Ziehen 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 sollte nur handfest angezogen sein. Verwenden Sie keine Werkzeuge.
3. Stecken Sie das Sensorkabel in den Anschluss. Bringen Sie die Abdeckung wieder an. Achten Sie beim Ersetzen der Abdeckung darauf, dass Sie die Kabel nicht einklemmen. 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 O_2-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® Hi-VNI niemals ohne Einlassgasfilter. Partikel im Gaseinlassfluss führen zu irreparablen Schäden an den Massendurchflusssensoren.

Einlassgasfilter installieren

1. Drücken Sie die Filtereinheit fest in die richtige Anschlussöffnung, bis sie vollständig eingerastet ist und Sie ein Klickgeräusch hören. Der Filter kann sich drehen, aber er kann nicht herausgezogen werden. Die Filterbehälter müssen bei Verwendung vertikal (Glasseite nach unten) ausgerichtet sein.

Einlassgasfiltereinheit von Haupteinheit entfernen

Hinweis: In der Regel ist es nicht erforderlich, die Filter- und Falleneinheit zu entfernen (sofern nicht vorbeugende Wartungsarbeiten durchgeführt werden), aber 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

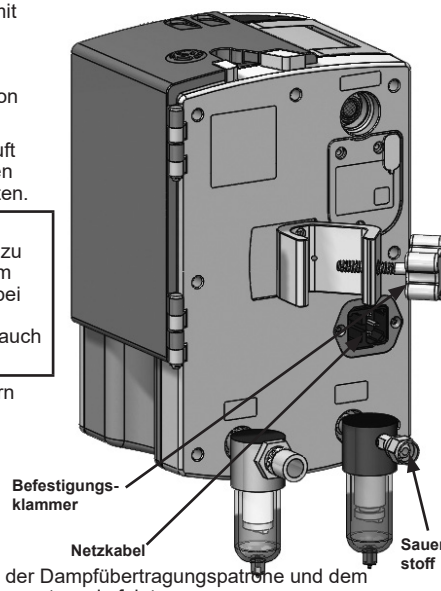
7-1. Hängen Sie den Behälter mit sterilem Wasser mit dem Haken an den von Vapotherm zugelassen Infusionsständer.

7-2. Befestigen Sie die Einheit unter dem untersten Punkt der sterilen Wasserversorgung an dem von Vapotherm zugelassenen Infusionsständer.

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

WARNHINWEIS: Die Einheit wiegt 10,6 lb (4,81 kg). Um Verletzungen und Schäden durch Herunterfallen zu vermeiden, muss die Einheit an einem von Vapotherm zugelassenen Infusionsständer befestigt werden, wobei sich die Unterseite des Geräts nicht mehr als 40“ (102 cm) über dem Boden befinden darf. Es können auch Halterungen mit festen Schienen verwendet werden..

Nur mit von Vapotherm zugelassenen Infusionsständern verwenden.

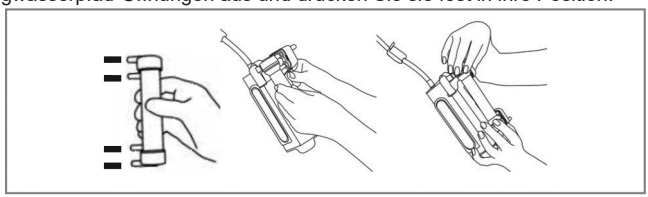


7-3. Verbinden Sie die Sauerstoff- und Luftversorgungsschläuche mit den richtigen Einlässen, und schließen Sie sie an die Wandsteckdosen an.

7-4. Schließen Sie das Netzkabel an.

7-5. Öffnen Sie die Beutel mit dem Einwegwasserpfad, der Dampfübertragungspatrone und dem Verabreichungsschlauch, und bauen Sie die Komponenten wie folgt zusammen:

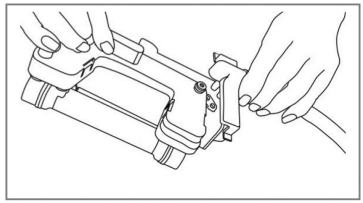
7-5-1. Entfernen Sie die Gummistopfen aus der Dampfübertragungspatrone. Installieren Sie eine High-Flow-oder Low-Flow-Dampfübertragungspatrone in den Einwegwasserpfad, wie in der Abbildung gezeigt. Die Dampfübertragungspatrone kann in beiden Richtungen nach oben eingesetzt werden. Richten Sie die Dampfübertragungspatronen-Anschlüsse an den Einwegwasserpfad-Öffnungen aus und drücken Sie sie fest in ihre Position.

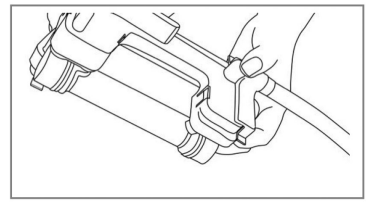


Unten wird eine High-Flow-Dampfübertragungspatrone dargestellt. Sie ist mit REF: PF-VTC-HIGH und blauen Kappen gekennzeichnet. High-Flow-Patronen arbeiten mit Flussraten von 5-40 l/min.

Unten wird eine Low-Flow-Dampfübertragungspatrone dargestellt. Sie ist mit REF: PF-VTC-LOW, roten Kappen und mit zwei zusätzlichen schwarzen Streifen gekennzeichnet. Low Flow High-Flow-Patronen arbeiten mit Flussraten von 1-8 l/min.

7-5-2. Schließen Sie den Verabreichungsschlauch an den Einwegwasserpfad an, wie gezeigt. Drücken Sie ihn fest in seine Position.





7-6. Einweg-Patientenkreissystem einsetzen:

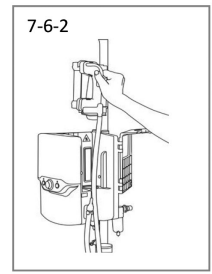
7-6-1. Öffnen Sie die Tür, um die Andockstation freizugeben.

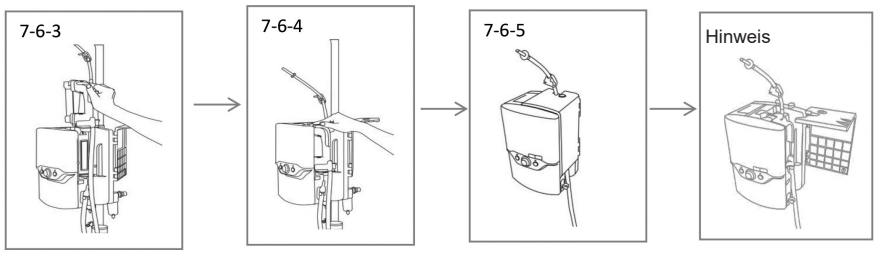
7-6-2. Halten Sie das Einweg-Patientenkreissystem am Griff fest, so dass der Verabreichungsschlauch nach unten zeigt, siehe Abbildung

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

7-6-4. Drücken Sie die Komponente fest nach unten, damit zwischen dem Boden des Einwegwasserpfads und dem Boden der Dockingstation kein Spalt entsteht.

7-6-5. Schließen Sie die Tür.





HINWEIS: :
Wenn sich die Tür nicht leicht schließen läßt, prüfen Sie, ob die Patrone ordnungsgemäß installiert und ob der Einwegwasserpfad vollständig in die Andockstation eingesetzt ist.

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

Abschnitt 7 Einrichtung

7-6-6. Allgemeine Richtlinien

Stellen Sie nach dem Anschließen an die sterile Wasserversorgung und dem Entriegeln des Wasserzulaufschlauchs sicher, dass Wasser in den Einweg-Patientenkreislauf (DPC) fließt. Warten Sie etwa 90 Sekunden (oder 180 Sekunden bei Verwendung einer harten Wasserflasche), bevor Sie die Taste Run/Standby drücken. Wenn der Bildschirm dunkel ist, drücken Sie eine beliebige Taste oder drehen Sie den Einstellknopf, bevor Sie in den Run-Modus wechseln. Wickeln Sie das Verabreichungsschlauch ab und richten Sie es aus, damit das Wasser leichter in den DPC fließen kann. Wenn Lufteinschlüsse beobachtet werden, klopfen Sie leicht auf den Verabreichungsschlauch, um die Luft zu entfernen. Ein unzureichender Wasserdurchfluss kann zu einem Alarm bei Temperaturüberschreitung führen. Wenn Sie das distale Ende des Verabreichungsschlauches unterhalb der Precision Flow® Hi-VNI-Einheit halten, kann der Wasserfluss in den DPC weiter unterstützt werden.

Vergewissern Sie sich nach dem Drücken der Taste Run/Standby, dass das Wasser ordnungsgemäß durch das Gerät zirkuliert, indem Sie sich vergewissern, dass der Patientenverabreichungsschlauch über die gesamte Länge warm ist. Wenn eine gute Zirkulation nicht bestätigt werden kann, prüfen Sie, ob der Wasserfluss nicht durch Luftblasen im an der Wasserversorgung angeschlossene Wassereinlassschlauch oder im Patientenverabreichungsschlauch behindert wird. Klopfen und wackeln Sie leicht den Schlauch oder heben Sie ihn auf und ab, um die Luft aus den Leitungen zu entfernen.

Siehe Abschnitt 12 der Präzisionsfluss-Anleitung® für Informationen zu Alarmen. Zusätzliche Alarminformationen:

Wenn ein Wasser-Aus-Alarm mit mittlerer Priorität auftritt, kann dies daran liegen, dass die sterile Wasserversorgung leer ist, dass ein Einlassschlauch verstopft ist oder dass sich Luft im DPC angesammelt hat. Wenn die sterile Wasserversorgung leer ist, ersetzen Sie die sterile Wasserversorgung. Wenn der Einlassschlauch verstopft ist, richten Sie ihn gerade aus. Entfernen Sie ggf. den DPC und setzen Sie ihn erneut ein, um sicherzustellen, dass der DPC vollständig in der Precision Flow® Hi-VNI-Einheit sitzt. Drücken Sie die Run-/Standby-Taste, um das Gerät neu zu starten. Bleibt der Alarm bestehen, trennen Sie den Patienten von der Therapie.

Das DPC kann bis zu 30 Tage verwendet werden. Die Lebensdauer des Schaltkreises kann weniger als 30 Tage betragen, insbesondere bei höheren Flussraten und Temperaturen, was die Lebensdauer der Dampfübertragungspatrone verringern kann. Dies führt typischerweise dazu, dass sich der sterile Wasserbeutel mit Luft füllt und / oder ein Patronenfehler-Alarm aufgrund von Gasblasen im Wasserpfad auftritt.

Überprüfen Sie nach der Behebung eines Alarmzustands, insbesondere wenn der Gas- oder Wasserfluss blockiert war, alle Verbindungen auf Lecks und stellen Sie sicher, dass die Dampfübertragungspatrone (VTC) fest im DPC sitzt.

Abschnitt 7 Einrichtung

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

7-7. Stecken Sie das Netzkabel ein und prüfen Sie, ob alle Anzeigeindikatoren aufleuchten. Das Precision Flow® Hi-VNI 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
- Das Symbol "Wasser aus" zeigt an, dass im Einwegwasserpfad kein Wasser mehr vorhanden ist
- Status-LED leuchtet gelb

7-8. Die Precision Flow® Hi-VNI-Einheit verfügt über drei Steuerelemente.

Run-/Standby-Taste – Schaltet die Einheit ein oder versetzt sie in den Standby-Modus.

Einstellknopf - Zum Ändern der Parameter.

Taste zum Stummschalten von Alarmen – Stellt Alarme vorübergehend stumm und blendet das Display ab.

Das Precision Flow® Hi-VNI verfügt über drei Betriebsmodi. Diese sind: **Schlaf**, **Standby** und **Run**. Im Schlafmodus zeigt die Einheit ein leeres Display an und die LED blinkt gelb. **Die Einheit kann nicht aus dem Schlafmodus gestartet werden**. (Hinweis: Wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet und für 5 Minuten kein Benutzereingriff erfolgt, wechselt das Gerät automatisch in den Schlafmodus).

Um das Gerät (aus dem Schlafmodus) in den **Standby**-Modus zu versetzen, drehen Sie einfach den blauen Einstellungsknopf, um das Display zu beleuchten. Sie sehen die drei Parameter: Durchfluss, Sauerstoffanteil in % und Temperatur. Rechts unten befindet sich auch eine entsprechende Anzeige für die Dampfübertragungspatrone, die die Art des Einweg-Patientenkreislaufs anzeigt (Blau/High oder Rot/Low).

Run/Standby-Taste

Um den **Run-Modus** (aus dem Standby-Modus), aufzurufen, drücken Sie bei beleuchtetem Bildschirm, **einfach den Run/Standby-Taste**.

Während das Gerät hochfährt, ertönen wiederholt 10 aufeinanderfolgende Signaltöne. Die kleine LED über der Run/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® Hi-VNI -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 die sterile Wasserversorgung anzuschließen, entfernen Sie die Dornenschutzkappe und wischen Sie den Dorn mit 70-90 %-igem Isopropylalkohol oder mit einem gleichwertigen Stoff ab. Setzen Sie den Dorn fest in den Dornanschluss der sterilen Wasserversorgung 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. (*Warten Sie ungefähr 90 Sekunden (oder 180 Sekunden bei Verwendung einer harten Wasserflasche) bevor Sie die Run-/Standby-Taste drücken).

Abschnitt 7 Einrichtung

7-12. Drücken Sie die Run-/Standby-Taste, um den Gasfluss, die Pumpe und den Heizer zu starten. **Drücken Sie die Taste zwei Mal, wenn das Display ursprünglich leer ist.** (einmal, um das Gerät aufzuwecken, und erneut um das Gerät in den Run-Modus zu versetzen). Prüfen Sie, ob die Einheit beim Testen des Einwegwasserpfads und der Pumpe Signaltöne ausgibt (siehe Hinweise unten).

7-13. Wenn alle Tests ausgeführt sind, wird die Einheit in den RUN-Modus versetzt. Das Wasser zirkuliert und füllt Verabreichungsschlauch. Die drei im Display angezeigten numerischen Werte für Durchfluss, Temperatur und Sauerstoffanteil 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 Run-/Standby-Taste drücken, wird die Einheit in einen Erkennungsmodus versetzt. Es wird ein Ton ausgegeben und das Symbol für den Einwegwasserpfad blinkt etwa fünf 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 fünf Sekunden prüft die Einheit, ob die Wasserpumpe gestartet wurde und mit der richtigen Pumpendrehzahl läuft.
- Wenn das Symbol "Wasser aus" angezeigt und von einem Alarm begleitet wird, schalten Sie das Gerät in den Standby-Modus und warten Sie, bis der DPC vollständig aufgefüllt wird. Drücken Sie dann die Run-/Standby-Taste.
- Das Entfernen der Luftblasen aus dem Kreislauf ist für den Benutzer nicht sichtbar, da das Gas durch eine Membran oben am Einwegwasserpfad, und nicht in den Wasserbehälter austritt.
- **Verriegeln Sie den Einlassschlauch, um den Wasserfluss** in den Einweg-Patientenkreislauf zu stoppen, wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet.

Einstellungen anpassen: Siehe Abschnitt 8 (Einstellungen)

Für Alarme und Fehlerbehebung: Siehe Abschnitt 12 (Alarme)

Abschnitt 8 Einstellungen

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

8-1. Um zum Einstellungsmodus zu gelangen, drücken Sie den Einstellknopf und lassen Sie ihn wieder los. Einer der drei Parameter 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 Run-Modus oder zum Standby-Modus zurück. Um wieder zum Einstellungsmodus zu wechseln, drücken Sie erneut den Knopf. Das Drehen des Knopfes führt nur dann eine Aktion aus, wenn einer der Parameter ausgewählt ist und der Wert blinkt.

Einstellknopf

Abschnitt 8 Einstellungen

HINWEISE zu den Einstellungen:

- Wenn der Gaseinlassdruck weniger als 40 psi (276 kPa) beträgt, steht nicht der gesamte angegebene Bereich der Durchflussraten und Sauerstoffgemische zur Verfügung. Das Precision Flow® Hi-VNI erfasst die tatsächlichen Eingangsdrücke und berechnet den Wertebereich, der erreicht werden kann. Ein Alarm ertönt, wenn der Bediener versucht, Einstellungen außerhalb dieses Bereichs vorzunehmen.
- Wenn kein Sauerstoff angeschlossen ist, wird die Mischereinstellung auf 21 % festgelegt. Wenn keine Luft angeschlossen ist, wird die Einstellung auf 100 % festgelegt. Ein Audiosignal ertönt, wenn der Bediener versucht, einen anderen Wert einzustellen.
- Wenn eine **HIGH-FLOW**-Patrone installiert ist, beträgt die minimal einstellbare Flussrate **5 l/min**.
- Wenn eine **LOW-FLOW**-Patrone installiert ist, beträgt die maximal einstellbare Flussrate **8 l/min.**

HINWEISE zu den Einstellungen:

- Nach schnellen Änderungen der Durchflussraten-Einstellungen können vorübergehende Temperaturänderungen auftreten.
- Während des Erwärmens zeigt die Temperaturanzeige die tatsächliche Temperatur und nicht den eingestellten Wert an.
- Im Run-Modus zeigt das Display die aktuellen eingestellten Werte für Durchfluss, Sauerstoffanteil und Temperatur an.
- Der Einstellknopf reagiert auf die Geschwindigkeit, mit der er gedreht wird. Durch schnelles Drehen wird der Wert in großen Abständen geändert; durch langsames Drehen wird der Wert in kleinen Abständen geändert.
- Wenn das Gerät vollständig heruntergefahren ist (Trennung der Wechselstromversorgung), kehrt die Einheit zu den Standardeinstellungen zurück.

Abschnitt 9 Verbindung mit dem Patienten

9-1. Warten Sie, bis das Gerät 33 °C erreicht hat, **bevor** Sie die Kanüle (Anwendungsteil) am Ende des Patientenverabreichungsschlauchs anbringen. Die blinkende grüne Status-LED fängt an kontinuierlich zu leuchten, 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 (Anwendungsteil) an den Patienten an, indem Sie sicherstellen, dass die Nasenbrille die Nasenöffnungen nicht vollständig verschließt (1/2 des Innendurchmessers der Nasenöffnungen).

9-4. Befestigen Sie die Kanüle (Anwendungsteil) mit der richtigen Größe für den Patienten und die Dampfübertragungspatrone an dem Verabreichungsschlauch. Stellen Sie die gewünschte Durchflussrate ein 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(DPC) sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Patrone	Kanülentyp	Mögliche Durchflussraten
High-Flow	Erwachsene, Pediatrie & kleine Erwachsene, Pädiatrisch klein*	5-40 l/min
Low-Flow Patienten, die weniger als 3 kg wiegen, müssen immer auf Low-Flow gestellt werden	Frühgeborene, Solo, Neugeborene, Säuglinge, größere Säuglinge, Pädiatrisch klein*	1-8 l/min

*Die pädiatrische kleine Kanüle soll Durchflussraten von 1 bis 20 l/min liefern

Abschnitt 9 Verbindung mit dem Patienten

WARNHINWEISE:

- Befolgen Sie stets aseptische Techniken (einschließlich ordnungsgemäßem Händewaschen und Vermeiden eines direkten Handkontakts mit Verbindungspunkten), wenn Sie das Precision Flow® Hi-VNI einrichten und befolgen Sie immer die Standard-Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das gerät mit einem Patienten verbinden.
- Kanülenstifte sollten nicht mehr als 50% der Nasenlöcher des Patienten verstopfen.
- Wechseln Sie die Nasenkanüle, wenn sie verschmutzt ist. Ersetzen Sie die Kanülen gemäß der klinischen Beurteilung und den Krankenhausrichtlinien, jedoch nicht seltener als alle 30 Tage.
- Um das Risiko zu reduzieren, dass der Patient kondensiertes Wasser aus dem Beatmungskreislauf einatmet, beobachten Sie regelmäßig den Patienten und den Ausgang der Patientenschnittstelle auf überschüssiges Wasser. Falls überschüssiges Wasser beobachtet wird, entfernen Sie die Patientenschnittstelle vom Patienten. Wasser im Mittellumen kann durch Kondensation oder durch ein Auslaufen der den Atemkreislauf umgebenden äußeren Lumina entstehen.

HINWEISE:

- Die von Vapotherm zugelassene Schnittstelle sollte nur dann mit dem Patienten verbunden werden, wenn das Gerät mindestens eine Temperatur von 33 °C erreicht hat.
- Beim Erwärmen der Einheit können am Ende des Patientenverabreichungsschlauchs Kondensationstropfen auftreten. Dies ist normal und hört innerhalb weniger Minuten auf, wenn die eingestellte Temperatur erreicht ist 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.
- Das Gerät sollte nicht für längere Zeit in den Standby-Modus versetzt werden. Lassen Sie das Gerät für Therapiepausen im RUN-Modus, entfernen Sie die Kanüle vom Patienten und stellen Sie die Parameter auf die niedrigste verfügbare Einstellung. Um die Therapie erneut zu initiieren, entfernen Sie die angesammelte Kondensation, bevor die Kanüle am Patienten platziert wird.

Abschnitt 10 Betrieb: Allgemeine Richtlinien

WARNHINWEISE:

- Schließen Sie die Einheit niemals an einen Patienten an, bevor sie mindestens die Temperatur von 33 °C erreicht hat. 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.
- Kondensation in der Kanüle kann unter bestimmten Umgebungsbedingungen bei Durchflussraten von weniger als 5 l/min (Low-Flow-Patrone) oder weniger als 10 l/min (High-Flow-Patrone) auftreten. Um die Kondensation zu minimieren, wird empfohlen, die Temperatur nicht höher als 34 °C einzustellen, wenn Durchflussraten von weniger als 5 l/min verwendet werden.

10-1. Stellen Sie sicher, dass das Wasser ordnungsgemäß durch den Einwegwasserpfad 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 Bettwäsche 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 Entlüftung an der Rückseite der Einheit nicht blockiert wird.

Abschnitt 11 Änderung des Einweg-Patientenkreissystems

Das Einweg-Patientenkreissystem, das aus dem Einwegwasserpfad, der Dampfübertragungspatrone und dem Verabreichungsschlauch besteht, ist für die Verwendung für nur einen Patienten vorgesehen. Er darf für bis zu 30 Tage verwendet werden. Ersetzen Sie den Einweg-Patientenkreislauf, wenn er sichtbar verschmutzt oder kontaminiert ist. Ersetzen Sie entsprechend der klinischen Beurteilung und gemäß den Krankenhausrichtlinien, aber die 30 Tage Dauerbetrieb nicht überschreiten.

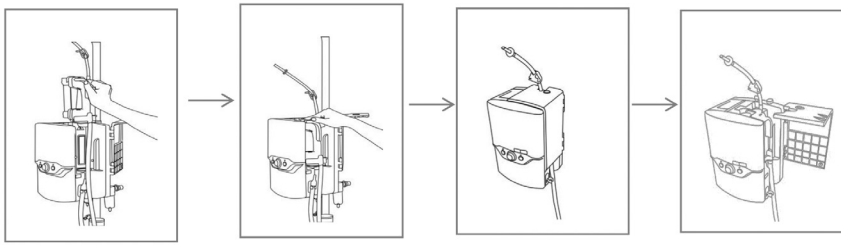
11-1. Halten Sie die Einheit an, indem Sie die Run-/Standby-Taste drücken und 2 Sekunden lang gedrückt halten. Die Einheit wechselt in den Standby-Modus.

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® Hi-VNI-Einheit und entsorgen Sie es gemäß den Richtlinien Ihrer Einrichtung.

11-5. Wischen Sie die Andockstation mit Super Sani-Cloth® ab. Das Precision Flow® Hi-VNI muss zwischen den Patienten immer gereinigt und desinfiziert werden.



HINWEIS :
Wenn sich die Tür nicht leicht schließen lässt, überprüfen Sie, ob die Patrone richtig installiert ist und ob der Einwegwasserpfad vollständig in die Dockingstation eingesetzt ist.

WARNHINWEISE:

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

11-6. Öffnen Sie eine neue Dampfübertragungspatrone, den Verabreichungsschlauch und den Einwegwasserpfad.

11-7. Installieren Sie die Dampfübertragungspatrone und den Verabreichungsschlauch in den Einwegwasserpfad, wie in Abschnitt 7 "Einrichtung" beschrieben

ACHTUNG:

- Die Sensorfenster in der Dockingstation dürfen weder zerkratzt noch beschädigt sein. Falls erforderlich, wischen Sie die Dockingstation mit 70-90 % Isopropylalkoholtüchern oder mit Super Sani-Cloth® ab. **Verwenden Sie niemals scharfe Gegenstände oder Scheuermittel. um die Fenster zu reinigen.**

11-8. Schieben Sie das Einweg-Patientenkreissystem in die Andockstation und schließen Sie die Tür.

11-9. Hängen Sie einen neuen Beutel mit sterilem Wasser an den Haken des Vapotherm-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.

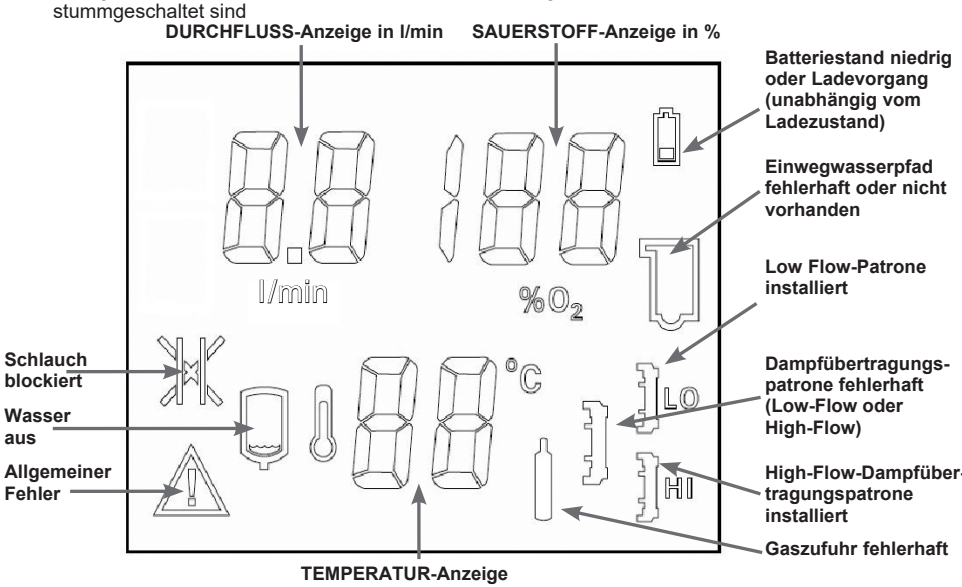
11-11. Starten Sie die Einheit neu.

Abschnitt 12 Alarme

Die wesentliche Leistung des Geräts besteht aus einer ordnungsgemäßen Befeuchtung bei hohen Flussraten, Erwärmen des Wassers auf physiologische Werte und Zuführen eines geeigneten FiO_2. Der Benutzer muss angemessen auf Alarme reagieren und erforderliche Wartungsarbeiten durchführen, um sicherzustellen, dass die wesentliche Leistung des Geräts erhalten bleibt.

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

- Sofern nicht anders angegeben, werden Alarme automatisch gelöscht, wenn der Fehlerbedingung korrigiert ist.
- Durch Drücken der Taste zum STUMMSCHALTEN werden Alarme mit niedriger Priorität für 2 Minuten und Alarme 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 vieler bestehenden Alarmbedingungen fortgesetzt, außer wenn der O_2-Gaszufuhrdruck außerhalb des festgelegten Bereichs liegt.
- Eine gelbe LED über der Taste zum Stummschalten zeigt an, dass einer oder mehrere Alarme stummgeschaltet sind



ALARMTONPRIORITÄTEN

- Alarme mit MITTLERER PRIORITÄT erfordern unmittelbare Aufmerksamkeit und werden durch schnelle intermittierende Töne (drei schnell aufeinanderfolgende Töne) signalisiert.
- Alarme 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® Hi-VNI die folgenden Audiosignale aus:

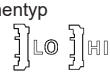
- Einzelner dumpfer Ton: Wird ausgegeben, wenn die Einheit vom Run- in den Standby-Modus wechselt
- Einzelner hoher Ton: Wird ausgegeben, wenn Sie den Einstellknopf drücken
- Tiefer Summton: Wird ausgegeben, wenn Sie versuchen, eine Einstellung zu ändern, die nicht verändert werden kann, oder wenn der Wechsel in den Run-Modus aufgrund bestehender Alarmbedingungen nicht möglich ist.
- Fünf sich langsam wiederholende einzelne Einzeltöne: während des Selbsttests des Einwegwasserpfads, wenn der Run-Modus aktiviert wird.

Technische Alarme - Alarmtabelle

ALLGEMEINE FEHLERALARME: Fehler bei den Kontroll- oder Messsystemen führen zu einem allgemeinen Fehleralarm, der durch dieses Symbol angezeigt wird, das durch die Temp-Anzeige mit Nummern zwischen 50 und 84 (Fehlercodes) und Strichen in den O_2- und Durchfluss-Anzeigen angezeigt wird. Wenn ein Fehlercode angezeigt wird, wird die Gaszufuhr gestoppt. Der Benutzer muss die Behandlung überwachen und auf allgemeine Fehleralarme reagieren. In den folgenden Beschreibungen der Alarmsymbole finden Sie spezifische Alarmbedingungen und zugehörige Informationen. Allgemeine Fehleralarme können nicht mit der Stummschalttaste stummgeschaltet werden. Um den Alarm zurückzusetzen, trennen Sie die Einheit vom Netzstrom und drücken Sie dann die Run-/Standby-Taste Mit Ausnahme des Austauschs des O_2-Sensors muss die Einheit durch eine zugelassene Serviceeinrichtung repariert werden. Der Austausch anderer Komponenten außerhalb einer zugelassenen Serviceeinrichtung kann zu einem inakzeptablen Risiko führen.

Alarmsymbol	Audiosignal	Bedeutung	Ursache	Funktion
Allgemeiner Fehler leuchtet und die Durchfluss-Anzeige zeigt " - - " (blinkt)	Mittlere Priorität Kann nicht stumm-geschaltet werden	Fehlfunktion des Sensors oder des Steuersystems	Interner Komponentenausfall	Gasversorgung prüfen. Wenn nicht korrigiert, Patienten trennen. Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen, die Run/Standby-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Alarm zu löschen und die Einheit zur Reparatur einsenden.
Allgemeiner Fehler leuchtet und die Durchfluss-Anzeige zeigt " - - " (blinkt)	Mittlere Priorität Kann nicht stumm-geschaltet werden	Gewünschte Flussrate kann nicht erreicht werden	Unzureichender Versorgungs-druck für die gewünschte Flussrate	Versorgungsdruck erhöhen
Allgemeiner Fehler leuchtet und O_2-Anzeige zeigt " - - " (blinkt)	Mittlere Priorität Kann nicht stumm-geschaltet werden	O_2-Sensor fehlerhaft	Der O_2-Sensor ist aufgebraucht oder fehlerhaft.	Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen, die Run/Standby-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Alarm zu löschen. O_2-Sensor ersetzen. Einheit neu starten.
Allgemeiner Fehler leuchtet und O_2-Anzeige zeigt " - - " (blinkt)	Mittlere Priorität Kann nicht stumm-geschaltet werden	Gewünschter Sauerstoff-Anteil in % kann nicht aufrechterhalten werden	Unterbrechung der Sauerstoff-zufuhr, des Durchflusses oder des Drucks	Überprüfen, ob im Sauerstoffversorgungs-system Gas und Druck vorhanden sind
Schlauch blockiert (blinkt)	Mittlere Priorität Stummschal-ten nur kurz während des Zurücksetzens möglich.	Hoher Gegen-druck.	Kanüle/Verabrei-chungsschlauch blockiert oder geknickt, falsche Kanüle für ausge-wählte Flussrate oder Einweg-Pati-entenkreissystem nicht korrekt eingesetzt.	Blockierung beseitigen, Kanülentyp prüfen, Einweg-Patientenkreis-system neu installieren.
Wasser aus	Mittlere Pri-orität	Kein Wasser im Einwegwasser-pfad. Gasfluss wird ohne Erwärmung und Wasserzirkula-tion fortgesetzt.	Steriles Wasser leer oder Einlassschlauch blockiert.	Wasserbeutel ersetzen oder Einlassschlauch ausrichten. Einheit neu starten. Bleibt der Alarm bestehen, trennen Sie den Patienten von der Therapie.

Andere Alarme - Alarmtabelle

Alarmsymbol	Audiosignal	Bedeutung	Ursache	Funktion
Einweg-wasserpfad (blinkt)	Mittlere Priorität	Einwegwasserpfad fehlerhaft oder nicht erkannt. Einheit läuft nicht.	Einwegwasserpfad fehlerhaft, nicht richtig eingesetzt oder nicht installiert.	Wenn der Einwegwasserpfad vorhanden ist, das Gerät in den Standby-Modus versetzen und das Einweg-Patientenkreissystem entfernen und ersetzen, um den Detektor zurückzusetzen. Einheit neu starten.
Batterie lädt (leuchtet durchgehend)	Kein	Die interne Sicherungsbatterie ist nicht vollständig geladen. Bei einem Stromausfall läuft die Einheit mit Batteriestrom nicht so lange wie in der Nennzeit angegeben. 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.
Patrone fehlerhaft	Mittlere Priorität	Patrone und/ oder DPC nicht erkannt. Einheit läuft nicht.	RUN-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. Die Einheit in den Standby-Modus versetzen. Einweg-Patientenkreissystem einschließlich Wasserpfad, Patrone und Verabreichungsschlauch ersetzen.
	Kein	Patrone und/ oder DPC nicht erkannt.	STANDBY-Modus: Patrone nicht vorhanden.	Einweg-Patientenkreissystem entfernen. Installation der Patrone prüfen.
Patronentyp 	Kein	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 funktioniert nicht.	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 eingestellte Flussrate reduzieren.

Andere Alarme - Alarmtabelle

Alarmsymbol	Audiosignal	Bedeutung	Ursache	Funktion
Allgemeiner Fehler beleuchtet und Temperatur-Anzeige zeigt " - - " (blinkt)	Mittlere Priorität Kann nicht stummgeschaltet werden	Temperatur außerhalb des Bereichs.	Überhitzung oder Fehlfunktion des Temperatursensors.	Korrektur durch den Benutzer nicht möglich: Patienten trennen. Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen, die Run/Standby-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Alarm zu löschen, das gerät zur Reparatur dem Kundendienst einsenden.
Numerische Temperaturanzeige blinkt	Mittlere Priorität	Temperatur 2° > Sollwert	Der vom Benutzer eingegebene Sollwert ist wesentlich niedriger als die vorherige Temperatur.	Alarm stummschalten und abwarten, bis die Temperatur gesunken ist.
		Temperatur 2° < Sollwert	Sehr niedrige Wassertemperatur nach Beutelwechsel.	Alarm stummschalten und abwarten, bis die Temperatur gestiegen ist.

Abschnitt 13 Ausschalten

13-1. Halten Sie die Einheit an, indem Sie die Run-/Standby-Taste drücken und 2 Sekunden lang gedrückt halten. Einheit wird in den Standby-Modus versetzt.

13-2. Klemmen Sie den Wassereinlassschlauch ab.

13-3. Öffnen Sie die Schwenktür und entfernen Sie den Einwegwasserpfad mit der Dampfübertragungspatrone und dem verbundenen Verabreichungsschlauch, indem Sie die Komponente aus der Andockstation nach oben hinausschieben.

13-4. Entsorgen Sie alle Einwegkomponenten gemäß den Krankenhausrichtlinien.

13-5. Trennen Sie die Einheit vom Netzstrom.

Hinweis: Das Precision Flow® Hi-VNI 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

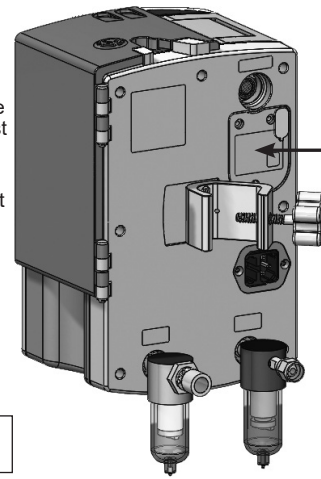
14.a Es wird empfohlen, die interne Sicherungsbatterie alle zwei Jahre auswechseln zu lassen. Weitere Informationen erhalten Sie von Vapotherm.

14.b Sauerstoffsensor

Der Sauerstoffsensor (Teile-Nr. 3003011) ist jährlich zu ersetzen. Er ist zugänglich durch Entfernen einer Zugangsklappe an der Rückseite der Einheit und kann innerhalb weniger Minuten gewechselt werden durch den Benutzer oder einen Medizinингenieur. Verwenden Sie nur Ersatzteile, die durch Vapotherm zugelassen wurden.

Sauerstoffsensor ersetzen:

1. Entfernen Sie die drei (3) Sicherungsschrauben der Zugangsklappe. Ziehen 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 von seinem Gehäuse 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. Achten Sie beim Aufsetzen der Klappe darauf, dass Sie die Kabel nicht einklemmen. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.
5. Bringen Sie ein Etikett mit dem Datum an, an dem der Sensor ausgewechselt werden muss oder schreiben Sie das Datum mit einem wasserfesten Filzstift darauf.



VORSICHT: Der Sensor sollte nur handfest angezogen sein. Verwenden Sie kein Werkzeug.

Zugangsklappe zum Sauerstoffsensor

Abschnitt 14 Regelmäßige Wartung

14.c Einlassgasfilter und Fallen

Es wird empfohlen, die Einlassgasfilter (Teile Nr.: 3003034) alle 6 Monate zu ersetzen. Informationen zur Bestellung erhalten Sie von Vapotherm.

14.d Sicherungen

Die Netzsicherungen (zwei GMA - 3A F250 V, 5 x 20 mm) befinden sich neben dem Netzkabeleingang. Stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Netz getrennt ist, bevor Sie die Sicherungen austauschen. Verwenden Sie einen kleinen Schraubendreher mit flacher Klinge, um die Tür zum Sicherungskasten zu öffnen.

HINWEIS: Vapotherm Wartungs-Kits zur vorbeugenden Wartung enthalten alle Teile, die für die jährliche (PM Kit P/N 3100904) und die biannuale (PM Kit P/N 3100906) Wartung erforderlich sind.

Abschnitt 15 Reinigung und Desinfektion

Das gesamte Einweg-Patientenkreissystem ist eine Einwegkomponente und muss nicht desinfiziert werden. Die Haupteinheit mit der Andockstation für den Einwegwasserpfad ist nach der Verwendung mit Super Sani-Cloth® abzuwischen. Ziehen Sie den Netzstecker des Precision Flow® Hi-VNI, bevor Sie die Einheit reinigen und desinfizieren. Das Precision Flow® Hi-VNI muss immer zwischen Patienten gereinigt und desinfiziert werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein sauberes und desinfiziertes Gerät zu gewährleisten.

- Wischen Sie das Haupteinheit mit Super Sani-Cloth® ab.
- Auf sichtbaren Verunreinigen prüfen. Wenn sichtbarer Schmutz vorhanden ist, verwenden Sie einen Pinsel (z. B. Spectrum M16-Pinsel), um den sichtbaren Schmutz zu entfernen.
- Befeuchten Sie das Haupteinheit mit einem anderen Super Sani-Cloth®. Halten Sie die Oberfläche für mindestens sechs Minuten nass. Verwenden Sie zusätzliche Super Sani-Cloth®, wenn nötig.

Das Precision Flow® Hi-VNI muss mit Super Sani-Cloth® gereinigt und desinfiziert werden. Darüber hinaus, wenn Krankenhausverfahren erfordern, können folgende Stoffe verwendet werden: 70-90 % Isopropylalkohol, 2 % (maximal) Chlorreinigungslösung (Natriumhypochlorit), 6% (maximal) Wasserstoffperoxidreinigungslösung, Caviwipes TM, AF3 Germicidal, Incidin® OxyWipe, Bacillol® 30 Tücher, Clinell® Alkoholtücher oder Tuffie Desinfektionsmittel Wipes-Cloth®.

HINWEIS: Die transparenten Sensoranschlüsse in der Andockstation müssen sauber sein. In Abschnitt 4 finden Sie eine Zeichnung der Dockingstation mit Pfeilen, die auf die Position der Sensoranschlüsse zeigen. Untersuchen Sie die Sensoranschlüsse visuell auf eine transparente Oberfläche, um zu bestätigen, dass die Reinigung wirksam ist. Die Einheit funktioniert nicht, wenn die Sensoren kein klares Signal erhalten.

VORSICHT: Verwenden Sie keine Bleichmittel, organische Lösungsmittel oder Scheuermittel. Hypochloritlösungen setzen bei Versauerung oder Erhitzen giftige Gase wie Chlor frei. Die Reaktion mit Ammoniak oder mit Stoffen, die Ammoniak erzeugen können, kann Chloramine erzeugen, die ebenfalls toxisch sind und zu Explosionen führen können. Setzen Sie die Oberfläche der Heizplatte der Precision Flow® Hi-VNI-Einheit nicht für längere Zeit Konzentrationen von Chlorlösung (Natriumhypochlorit) aus, da dies zu einer Beschädigung der Metallbeschichtung führen kann.

⚠ Wird sie nicht richtig mit zugelassenen Reinigungsmitteln gereinigt, wird das Precision Flow® Hi-VNI-Einheit nicht einwandfrei funktionieren.

Abschnitt 16 Technische Daten

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Abmessungen:

Höhe 11,5” (300 mm), Breite 8” (200 mm), Tiefe 7” (180 mm), ausgenommen von Vapotherm zugelassene Infusionsständerhalterung und Gasfilter.

Gewicht:

10,6 lb (4,81 kg) ohne Einweg-Patientenkreissystem
Zirkulierendes Wasservolumen: ca. 400 ml einschl. Verabreichungsschlauch und Dampfübertragungspatrone.

Installation:

Klammerhalterungen an der Rückseite können an den von Vapotherm zugelassenen Infusionsständer mit einem max. Durchmesser von 1,5” (38 mm) befestigt werden.

Gasanschlüsse:

Standardmäßige nicht austauschbare Anschlüsse für medizinische Luft und Sauerstoff.

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

SYSTEMANFORDERUNGEN

Leistung:

100-240 VAC, 50-60Hz, < 350VA während des Erwärmens, ca. 80 VA im Betriebszustand (abhängig von Flussrate und Temperatur).

Betrieb mit Sicherungsbatterie:

4,8V Nickelmetallhybrid-Batterien.

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 mindestens 40 psi (276 kPa) aufweisen. Die Einheit wurde bei Vapotherm mit 100 % O_2 kalibriert.

Wasser:
Steriles Wasser in vorgefüllten versiegelten Behältern.

Empfohlenes Wasserwechselintervall basierend auf Durchfluss und Betrieb bei 37 °C.

Flussrate:	Durchschnittlicher Wasserverbrauch pro Tag	Empfohlenes Änderungsintervall
1-10 l/min	650 ml	500 ml / 12 h
10-20 l/min	1300 ml	500 ml / 8 h
20-30 l/min	2000 ml	1000 ml / 12 h
30-40 l/min	2600 ml	1000 ml / 8h

Abschnitt 16 Technische Daten

LEISTUNG

Temperatur:

Bereich: 33 bis 39°C am Austritt aus dem Verabreichungsschlauch, einstellbar

Auflösung: 1°C

Genauigkeit: ± 2°C

Aufwärmzeit:

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

HINWEIS: Die erforderliche Zeit für die Erwärmung ist abhängig von Temperatursollwert, Durchfluss und Umgebungstemperatur. Aufgrund normaler Systemvariationen können möglicherweise nicht alle Kombinationen von Temperatur und Durchfluss erreicht werden, insbesondere wenn die höheren Einstellungen gewählt werden.

Befeuchtung:

Mindestens 12 mg/l

Sauerstoffanteil:

Bereich von 21 bis 100 % O_2

Genauigkeit: ± 2%

Auflösung: 1%

HINWEIS: Bei Flussraten unterhalb 3 l/min und bei einer Sauerstoffmischung von 22 % und 23 % beträgt der zugeführte Sauerstoffanteil 21 %. Bei Flussraten unterhalb 3 l/min und bei einer Sauerstoffmischung von 98 % und 99 % beträgt der zugeführte Sauerstoffanteil 100 %.

Abschnitt 16 Technische Daten

LEISTUNG

Auflösung der Flussrate:

Dampfübertragungs-patrone	Bereich	Auflösung
Niedriger Fluss	1-8 l/min	0,5 l/min
Hoher Fluss	5-40 l/min	1,0 l/min

Genauigkeit: ± 10 % oder 0,5 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist

STANDARDS

Das Gerät wurde gemäß den Anforderungen folgender Standards entwickelt:

IEC 60601-1

IEC 60601-1-2:2014

UL60601-1

CSA C.22.2/No. 60601.1

AS/NZS 3200.1.2

EN60601-1

ISO/IEC 80601-2-74

ISO 11195

ISTA-2A

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betrieb

Umgebungstemperatur: 18-30°C

Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit: 20-90 % RH nicht kondensierend

Umgebungsluftdruck: 86 kPa bis 108 kPa – Nicht unter Überdruckbedingungen verwenden

Höhe bis zu 1.948 m (6.392 ft)

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

ERWARTETE LEBENSDAUER

Das Precision Flow® Hi-VNI hat eine erwartete Lebensdauer von 5 Jahren bei einer typischen Verwendung von etwa 150 Tagen pro Jahr. Die tatsächliche Lebensdauer hängt von folgenden Faktoren ab: typische Nutzungsdauer (mehr oder weniger als 150 Tage pro Jahr), Qualität der Gasversorgung, Reinigung mit geeigneten Mitteln, Betrieb gemäß den Anweisungen und Anweisungen für die Gebrauchsanweisung und rechtzeitige Durchführung der Routinewartung. Häufigerer Gebrauch, verunreinigtes und/oder feuchtes Gas oder die Verwendung von organischen Reinigungsmitteln oder Scheuermitteln verringern die erwartete Lebensdauer.

Anhang

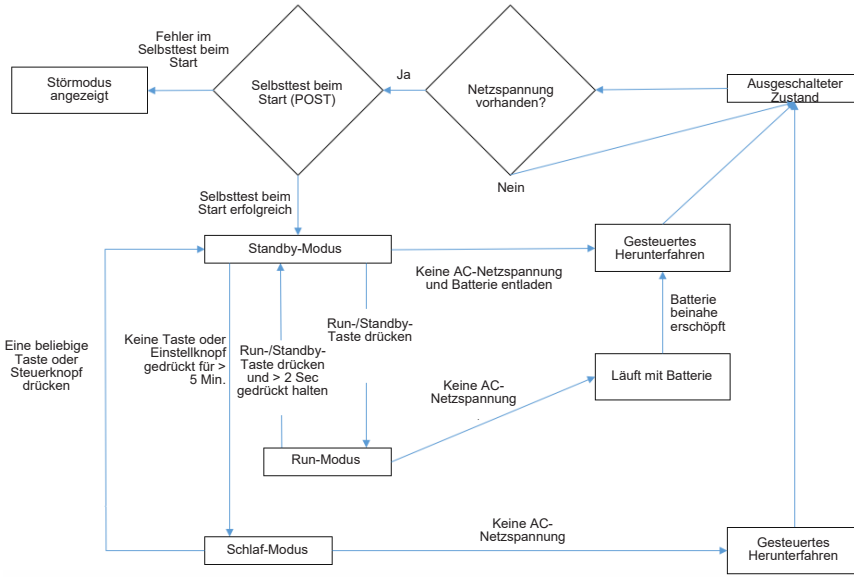
Standardkanüle

Größe	Teilenummer	Außen-durchmesser Nasenbrille (mm)	Max. Durch-fluss
Frühgeborene	MN1100A	1,5	8
Neugeborene	MN1100B	1,5	8
Säuglinge	MI1300	1,9	8
Größere Säuglinge	MI1300B	1,9	8
SOLO-Kanüle	SOLO1300	1,9	8
Pädiatrisch kleine	MPS1500	1,9	20
Pädiatrische / für kleine Erwachsene	MP1500	2,7	40
Erwachsene (Basis)	MA1700	4,8	40

Audio Klangeigenschaften

Typ des Signaltons	Fo (Hz)	Impulse pro Im-pulsbün-del	Impuls-abstand (ms)	Impuls-dauer (ms)	Intervall zwischen Impulsbün-deln (s)
Mittlere Priorität	660	3	200	200	2,5
Niedrige Priorität	660	2	200	200	22
Run/Standby-Übergang	440	1	-	30	-
Einstellungsdrehkopf drücken	880	1	-	30	-
Fehler der Benutzer-schnittstelle	220	1	-	100	-
Selbsttest	660	5	1000	50	-
DWP-Erkennung	660	1	-	100	0,9

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® Hi-VNI 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.
- Das Precision Flow® Hi-VNI kann durch Drücken der RUN/STANDBY-Taste aus dem STANDBY-Modus in den RUN-Modus versetzt werden Der Normalbetrieb wird aufgenommen. Die Pumpe, die Heizung und die Gasfluss-Dosiersysteme starten. Sensoren und Alarme sind aktiv und Durchfluss, Temperatur und Sauerstoff in % können eingestellt werden.
- Um in den STANDBY-Modus zurückzukehren, die RUN/STANDBY Taste erneut 2 Sekunden lang drücken.
- Wenn sich die Einheit im RUN-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.

Anhang

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

Das Precision Flow® Hi-VNI eignet sich für die elektromagnetische Umgebung von typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebungen.

Während des nachstehend beschriebenen Störfestigkeitstests lieferte das Precision Flow® Hi-VNI weiterhin eine ordnungsgemäße Befeuchtung bei hohen Flussraten, die Erwärmung des Wassers auf physiologische Werte und die Bereitstellung von geeignetem FiO_2.

WARNHINWEISE:

- Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) von jedem Teil des Precision Flow® Hi-VNI Systems verwendet werden, einschließlich der von Vapotherm angegebenen Kabel. Andernfalls kann die Leistung dieses Geräts beeinträchtigt werden.
- Die Nutzung dieser Geräte neben anderen Geräten oder gestapelt mit anderen Geräten ist zu vermeiden, da es zu fehlerhaftem Betrieb führen könnte. Wenn eine solche Verwendung erforderlich ist, überprüfen Sie, ob diese Einrichtung und die anderen Geräte normal arbeiten.
- Die Verwendung von Zubehörteilen, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Geräts angegeben oder bereitgestellt werden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder zu einer Verringerung der elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts führen und zu Fehlfunktionen führen.

Richtlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Strahlung		
Das Precision Flow® Hi-VNI ist zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Precision Flow® Hi-VNI 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® Hi-VNI nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Die vom Gerät emittierte HF-Strahlung ist daher sehr gering, sodass keine Interferenzen mit Geräten in der Nähe zu erwarten sind.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das Precision Flow® Hi-VNI ist für den Einsatz in allen Einrichtungen, ausgenommen Haushalten, geeignet. **Warnung**: 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® Hi-VNI oder eine Abschirmung des Standorts.
Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2	N/A	
Spannungsschwankungen / Flicker IEC 61000-3-3	N/A	

Elektromagnetische Störfestigkeit		
Das Precision Flow® Hi-VNI ist zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Precision Flow® Hi-VNI muss sicherstellen, dass das Gerät in der angegebenen Umgebung verwendet wird.		
Störfestigkeitstest	**Erfüllte Parameter**	**Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien**
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Luftentladung ±15 kV Kontaktentladung	Die Fußböden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material bedeckt ist, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle elektrische Transienten / Bursts IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen +/- 1 kV E/A-Kabel	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Überspannung IEC 61000-4-5	± 1 kV Differentialmodus +/- 2 kV Leitung zu Erde	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen auf den Eingangsleitungen der Stromversorgung IEC 61000-4-11	>95 % U_T Spannungseinbruch für 0,5 Perioden bei <5 % U_T Teststufe. 60 % U_T Spannungseinbruch für 5 Perioden bei 40 % U_T Teststufe. 30 % U_T Spannungseinbruch für 25 Periods bei 70 % U_T Teststufe.	Die Netzqualität sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer von Precision Flow® Hi-VNI auch dann einen kontinuierlichen Betrieb aufrechterhalten muss, wenn die Spannungsunterbrechung länger andauert, als durch den Batteriebetrieb überbrückt werden kann, wird empfohlen, das Precision Flow® Hi-VNI über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu betreiben.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	4 A/m	Magnetfelder für Netzfrequenzen sollten dem einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
HINWEIS: U_T ist die A/C-Netzspannung vor Anwendung des Testniveaus.		

Elektromagnetische Störfestigkeit		
Das Precision Flow® Hi-VNI ist zur Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Precision Flow® Hi-VNI muss sicherstellen, dass das Gerät in der angegebenen Umgebung verwendet wird.		
Störfestigkeitstest	**Erfüllte Parameter**	**Elektromagnetische Umgebung – Richtlinien**
Leitungsgebundene HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 6 Vrms in ISM- und Amateurfunkbändern	Das Precision Flow® Hi-VNI ist für die elektromagnetische Umgebung von typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebungen geeignet.
Strahlungs-HF IEC 61000-4-3	3 V/m	

Anhang

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Precision Flow® Hi-VNI			
Max Ausgangsleistung (Watt)	Trennung (m) 150 kHz bis 80 MHz D=(3,5/V1)(√P)	Trennung (m) 80 bis 800 MHz D=(3,5/E1)(√P)	Trennung (m) 800MHz bis 2.5GHz D=(7/E1)(√P)
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33

Gewährleistung

Vapotherm gewährleistet ausdrücklich für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Kaufdatum durch den Erstkäufer des Precision Flow® Hi-VNI des Produkts ("Kunde"), dass das Precision Flow® Hi-VNI Gerät den technischen Daten entspricht, die in der anzuwenden Gebrauchsanweisung (die "Anweisungen"), die mit Precision Flow® Hi-VNI Gerät geliefert wird, beschrieben sind. Das einzige Rechtsmittel dieser Gewährleistung ist, dass Vapotherm defekte Teile oder das gesamte Precision Flow® Hi-VNI Gerät nach eigenem Ermessen ersetzt, ohne dass dabei dem Kunden Kosten entstehen. Vapotherm übernimmt die Versandkosten, die während der Garantiezeit für die Reparatur oder den Ersatz von Teilen oder des gesamten Precision Flow® Hi-VNI Geräts erforderlich sind. Danach werden Versandkosten durch den Kunden bezahlt. Der Kunde trägt auch die Arbeitskosten für Reparaturen. Diese Gewährleistung gilt nicht für Einwegkomponenten, die mit dem Precision Flow® Hi-VNI Gerät geliefert werden, einschließlich, ohne jegliche Beschränkung der mit dem Precision Flow® Hi-VNII-Gerät gelieferten Einweg-Patientenkreisläufe und Schläuche.

Die hier dargelegte Garantie erlischt, wenn: (1) das Precision Flow® Hi-VNI nicht gemäß den anwendbaren, mit dem Precision Flow® Hi-VNI Gerät mitgelieferten Gebrauchsanweisungen oder Anweisungen zur vorbeugenden Wartung benutzt oder gewartet wird; oder (2) das Precision Flow® Hi-VNI Gerät geöffnet oder anderweitig manipuliert wird oder Reparaturen, Reparaturversuche oder Wartung am Precision Flow® Hi-VNI Gerät von Personen außer Vapotherm oder von Vapotherm zertifizierten Servicezentren durchgeführt werden.

MIT AUSNAHME DER OBEN ERLÄUTERTEN AUSNAHMEN ÜBERNIMMT VAPOTHERM KEINE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH, IMPLIZIT, GESETZLICH VERANKERT ODER ANDERWEITIG, BEZÜGLICH DIESES PRODUKTS ODER ANDERER ELEMENTE, DIE DURCH VAPOTHERM 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 GEWÄRHLEISTUNGSERKLÄRUNG IST EXKLUSIV UND ERSETZT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, DIE DURCH DAS GESETZ VORGESEHEN SIND.

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: 603-658-0011
Fax: 603-658-0181
www.vapotherm.com

Kann patentiert sein
www.vapotherm.com/patents

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

EC REP

AJW Technology Consulting GmbH
Königsallee 106
40215 Düsseldorf
Germany
Phone: +49 (0) 211 3013 2232

VAPOTHERM®

Vapotherm Inc.
100 Domain Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefon: 603-658-0011
Fax: 603-658-0181

3101477-01-DE Rev. D