



VAPOTHERM®



Precision Flow®

Bedieningshandleiding

Inhoudsopgave

Pagina

	Symbolen	3
Hoofdstuk 1	Indicaties, waarschuwingen en aanmaningen tot voorzichtigheid	4
Hoofdstuk 2	Overzicht	6
Hoofdstuk 3	Werkingsprincipes	7
Hoofdstuk 4	Regelementen, displays en aansluitingen	8
Hoofdstuk 5	Bedrijfsmodi	11
Hoofdstuk 6	Eerste assemblage	12
Hoofdstuk 7	Opstellen	13
Hoofdstuk 8	Aanpassingen	17
Hoofdstuk 9	Op patiënt aansluiten	18
Hoofdstuk 10	Bedieningsrichtlijnen	19
Hoofdstuk 11	Het disposable patiëntcircuit verwisselen	20
Hoofdstuk 12	Alarmen	21
Hoofdstuk 13	Uitschakelen	24
Hoofdstuk 14	Routineonderhoud	24
Hoofdstuk 15	Reiniging en desinfectie	25
Hoofdstuk 16	Specificaties	26
	Bijlage:	
	Kenmerken alarmtoon	28
	Softwaremodi	29
	EMC-richtlijnen	30

De Precision Flow® verpakking bevat:

- Precision Flow® apparaat
- Bedieningshandleiding
- Beknopte informatiegids
- Netsnoer
- O₂-sensorcel
- Lucht- en zuurstofinlaatfilters voor deeltjes met connectors
- ALLEEN voor de VS - Lucht- en zuurstofslangen
- Sticker voor snelle opstelling
- Klem toevoerslang

Symbolen



Let op,
raadpleeg de
gebruikers-
handleiding



Wisselstroom



Alarmgeluiden
uitschakelen



Uitvoeren/
stoppen



Voor gebruik bij
één patiënt



Beschermende
aarde



Niet afdekken



Type BF-klasse 1



IPX1
Lekvrij



Vapotherm Inc. heeft verklaard dat dit product voldoet aan de Europese richtlijn 93/42/EEG (Richtlijn Medische Hulpmiddelen) wanneer het wordt gebruikt in overeenstemming met de instructies in de bedieningshandleiding.



Dit symbool geeft aan dat afval van elektrische en elektronische apparatuur niet mag worden afgevoerd met het ongesorteerde gemeentefval, maar gescheiden moet worden ingezameld. Neem contact op met een bevoegde vertegenwoordiger van de fabrikant voor informatie over uitgebruikname van uw apparatuur.



Vapotherm-slangproducten bevatten DEHP [di-(2-ethylhexyl)ftalaat], een plastificeermiddel dat het vaakst wordt gebruikt om flexibiliteit toe te voegen aan medische slangen. De medische slang is bedoeld voor het transport van medische ademhalingsgassen en niet voor de opslag van stoffen die chemische extractie-eigenschappen hebben. De Europese Commissie heeft de volgende verklaring afgegeven:

“Het Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) heeft de blootstelling aan DEHP geëvalueerd voor de algemene populatie en patiënten tijdens medische procedures. In sommige gevallen is de blootstelling aanzienlijk en overschrijdt deze de toxische doses die zijn waargenomen in dieronderzoek. Er is reden voor enige bezorgdheid voor prematuur geboren mannelijke neonaten voor wie blootstelling aan DEHP tijdelijk hoger kan zijn dan de dosis die reproductieve toxiciteit veroorzaakt in dieronderzoek. Tot op heden is er geen definitief wetenschappelijk bewijs dat blootstelling aan DEHP via medische behandelingen schadelijke gevolgen kan hebben bij mensen. Maar men ziet in dat met name de potentieel hoge blootstelling tijdens medische behandelingen verontrustend kan zijn, zelfs in afwezigheid van klinisch of epidemiologisch bewijs van schadelijke effecten bij mensen.” – SCENIHR 2008

Zwangere en borstvoeding gevende vrouwen moeten de effecten op een kind overwegen die kunnen optreden tijdens medische ademhalingsbehandelingen. De algemene populatie wordt dagelijks aan ftalaten blootgesteld via voedingsbronnen en het inademen van lucht. De mate van blootstelling tijdens een medische behandeling hangt in grote mate af van de gegeven medische behandelingen en de behandelingsduur.

Hoofdstuk 1 Indicaties, waarschuwingen en aanmaningen tot voorzichtigheid

Algemene indicaties en contra-indicaties.

Primaire indicaties:

De Precision Flow® is bedoeld om warm vocht toe te voegen aan ademhalingsgassen van een externe bron voor toediening aan neonaten/baby's, pediatrische en volwassen patiënten in het ziekenhuis, subacute instellingen en de thuisomgeving. Het apparaat voegt warmte en vocht toe aan een mengsel bestaande uit medische lucht en zuurstof en verzekert de integriteit van het precieze lucht/zuurstofmengsel via een geïntegreerde zuurstofanalysator. De flowsnelheid kan variëren van 1 tot 40 liter per minuut via een neuscanule.

Contra-indicaties:

Algemeen:

Alle situaties waarin bevochtiging gecontra-indiceerd is (zie de richtlijnen van de American Association of Respiratory Care Clinical Practice).

Specifiek met betrekking tot de neuscanule:

patiënten met geblokeerde of slecht werkende neusgaten mogen het systeem niet gebruiken.

Waarschuwingen en aanmaningen tot voorzichtigheid

Een **waarschuwing** geeft aan dat een situatie kan optreden die mogelijk schadelijk is voor de patiënt of de gebruiker. Een **aanmaning tot voorzichtigheid** duidt op een situatie die tot beschadiging, slecht functioneren of onjuiste werking van de apparatuur kan leiden. Een opmerking (N.B.) benadrukt een manier om de werking efficiënter of gemakkelijker te maken.

Neem de tijd om vertrouwd te raken met waarschuwingen, aanmaningen tot voorzichtigheid en opmerkingen in deze handleiding. Ze betreffen veiligheidsoverwegingen, speciale vereisten en voorschriften.

De gebruiker van dit product is als enige verantwoordelijk voor storingen door gebruik of onderhoud dat is uitgevoerd door iemand die niet door personeel van Vapotherm is getraind of geen officiële trainingsdocumentatie heeft bestudeerd.

Bij de hantering van enig onderdeel van de Precision Flow® dient u zich altijd te houden aan de richtlijnen en standaardvoorzorgsmaatregelen van het ziekenhuis voor infectiepreventie. Vapotherm raadt gebruikers tevens aan om zich te houden aan de volgende publicaties van de Centers for Disease Control (CDC): Guidelines for Maintenance of In-Use Respiratory Therapy Equipment (Richtlijnen voor onderhoud van in gebruik zijnde apparatuur voor ademhalingstherapie) en Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia (Richtlijnen voor preventie van nosocomiale pneumonie).

Algemene waarschuwingen

Krachtens de federale wet (VS) mag dit apparaat alleen door of op voorschrift van een arts worden verkocht. Dit apparaat mag **ALLEEN** door een getrainde operator worden gebruikt.

Dit is een apparaat dat in het algemeen wordt gebruikt om een continue flow van ademhalingsgas te leveren. De Precision Flow® is geen beademingsapparaat en mag niet voor spoedeisende medische hulpverlening worden gebruikt.

Zuurstof bevordert verbranding; dit apparaat mag niet in de buurt van of bij open vuur, olie, vet, of ontvlambare stoffen worden gebruikt.

Onderhoud aan het apparaat mag alleen worden uitgevoerd door bevoegde, gecertificeerde onderhoudstechnici.

Om letsel te voorkomen, mag u niet proberen om onderhoud uit te voeren aan de Precision Flow® terwijl een patiënt is aangesloten op het apparaat.

Als het apparaat beschadigd is of niet goed werkt, mag u het niet gebruiken. Neem contact op met Vapotherm of uw geautoriseerde vertegenwoordiger van Vapotherm.

Niet gebruiken als het netsnoer is beschadigd.

Het apparaat mag niet worden ingeschakeld en vervolgens onbeheerd worden gelaten als het niet op een patiënt is aangesloten.

Gebruik de Precision Flow® niet in of in de buurt van water, met uitzondering van de waterzak die water aan het systeem levert.

Voor gebruik moet de Precision Flow® gepositioneerd en vastgezet worden aan een stevige infuusstandaard, waarbij de voet van het apparaat zich niet meer dan 102 cm boven de vloer bevindt om het risico van omvallen te beperken.

Hoofdstuk 1 Indicaties, waarschuwingen en aanmaningen tot voorzichtigheid

Zorg dat alle aansluitingen van het disposable patiëntcircuit goed vastzitten.

De cassette, het disposable watercircuit en de toevoerslang zijn gelabeld voor uitsluitend **gebruik bij één patiënt** en moeten na gebruik van 30 dagen bij één patiënt worden vervangen: probeer deze artikelen niet te steriliseren of opnieuw te gebruiken en houd u aan alle plaatselijke en overheidsvoorschriften voor afvoer. Buiten de VS dient u zich te houden aan de nationale of internationale voorschriften.

Wanneer wordt nagelaten om een steriele watertoevoer of schone gastoevoer te gebruiken, kan dit het risico van bacteriële verontreiniging vergroten.

- Gebruik een aseptische techniek.
- De gastoevoer moet bestaan uit schoon, droog gas van medische kwaliteit om schade bij de patiënt en beschadiging van de Precision Flow® te voorkomen.

Precision Flow® is **geen apparaat voor continue positieve beademingsdruk (CPAP)**. Er zijn geen regelementen waarmee de beademingsdruk kan worden geregeld of bewaakt. De Precision Flow® mag niet worden gebruikt om druk te leveren in een gesloten systeem.

Sluit het apparaat nooit op een patiënt aan totdat de ingestelde temperatuur is bereikt (temperatuuronplay stopt met knipperen). Laat het apparaat opwarmen om condensaat te verwijderen en ongemak bij de patiënt te voorkomen vanwege koud of deels bevochtigd gas.

Aanvullende patiëntbewaking is nodig als de Precision Flow® wordt gebruikt om extra zuurstof toe te dienen.

De Precision Flow® is **niet MRI-compatibel**.

Het apparaat wordt geleverd met een netsnoer van ziekenhuiskwaliteit. Gebruik geen ander snoer. **Gebruik geen verlengsnoeren.** Voor betrouwbaarheid van de aarding **moet** het snoer aangesloten zijn op een equivalent stopcontact dat speciaal gemarkeerd is als "Ziekenhuiskwaliteit" of "Alleen ziekenhuis". Als twijfel bestaat over de aardaansluiting, mag u het apparaat **niet** gebruiken.

Bij medische apparatuur zijn speciale voorzorgsmaatregelen met betrekking tot elektromagnetische straling vereist. Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur kan invloed hebben op medische apparatuur en mag niet in de buurt van de Precision Flow® worden gebruikt.

De reservebatterij is uitsluitend bedoeld voor tijdelijk gebruik, wanneer de netstroom naar het apparaat onderbroken is. Wanneer de batterij volledig leeg is, werkt het apparaat niet langer en houdt de gasflow naar de patiënt op. Er zijn geen alarmen of indicatielampjes wanneer de batterij leeg is. De batterij is niet bedoeld voor gebruik tijdens vervoer van de patiënt.

Algemene aandachtspunten

Lees en begrijp deze handleiding voordat u het systeem in gebruik neemt.

Klem de watertoevoer af wanneer u het apparaat niet gebruikt, met inbegrip van de standbymodus, om beschadiging door binnendringen van water te voorkomen.

Bij het hanteren van medische apparatuur moeten altijd aseptische technieken (inclusief handen wassen en niet aanraken van aansluitpunten) en standaardvoorzorgsmaatregelen worden gebruikt.

U dient altijd standaardvoorzorgsmaatregelen te nemen wanneer u in contact komt met patiënten. Dek het apparaat niet af; wanneer de ontluuchtingsopening geblokkeerd is, kan het apparaat beschadigd raken.

Niet doen:

- De Precision Flow® in water onderdompelen.
- De Precision Flow® met stoom of gas steriliseren.
- Met bleekmiddel afvegen.

Het gebruik van flexibele steriele waterzakken wordt aanbevolen. Als rigide of semi-rigide flessen worden gebruikt, moet een door Vapotherm goedgekeurde ontluuchtingsdop worden gebruikt.

N.B: De Precision Flow® mag worden gebruikt met beperkte prestaties bij een lage gasinlaatdruk van 4 psi (28 kPa). Maar voor het volledige gespecificeerde gasflow- en zuurstofpercentagebereik, moet de gasinlaatdruk voor beide 40 psi (276 kPa) of hoger zijn. De Precision Flow is niet getest voor gebruik voor transport in het veld. Bij gebruik met goedgekeurde hulpapparatuur kan de Precision Flow worden gebruikt voor het vervoer van patiënten binnen het ziekenhuis.

Hoofdstuk 2 Overzicht

De Precision Flow® is een systeem voor bevochtigde ademhalingstherapie met hoge flow via een neuscanule. Het systeem omvat de VapoTherm essentiële bevochtigingstechnologie met een elektronische blender en flowcontroller. De water- en gaspaden zijn beide opgenomen in een verwijderbaar, disposable patiëntcircuit.

Eigenschappen

- Het patiëntcircuit is verwijderbaar en disposable: geen desinfectie nodig
- Minimale stilstandtijd tussen patiënten: minder dan vijf minuten om de verbruiksartikelen te verwisselen
- Ingebouwde zuurstof/luchtblender
- Ingebouwde elektronische flowmeters en flowcontrollers
- Zelftestend en zelfkalibrerend
- Interne reservebatterij houdt flow en zuurstofpercentage gedurende ten minste 15 minuten in stand wanneer de netstroom onderbroken is. De batterij kan in 2 uur worden opgeladen.
- Alle interne sensors zijn zelfkalibrerend en zelfbewakend
- Eén knop om het apparaat te starten en te stoppen
- Temperatuur, flow en zuurstofpercentage worden bijgesteld via één enkele regelknop op het voorpaneel
- Alle waarden en alarmen worden in één groot kleurgecodeerd paneel weergegeven
- Flowbereik 1-40 lpm
- Zuurstofpercentage is volledig regelbaar van 21 tot 100% wanneer twee gasbronnen van 40 psi (276 kPa) worden gebruikt
- Bereik gasinlaatdruk is 4-85 psi (28-586 kPa)
- Werking met één gas - de Precision Flow® detecteert de gasinlaatdruk en mengt de flow op basis van de vereiste behoefte en beschikbare toevoer. De toevoerdruk bepaalt de FiO_2 en afgegeven flow; als de behoefte groter is dan de toevoer, klinkt een alarm
- Bij een lage gasinlaatdruk worden de instellingen voor de maximum flowsnelheid en het zuurstofpercentage automatisch verlaagd zodat ze overeenkomen met de inlaatdruk
- Detecteert automatisch het cassettestype: de maximum flowinstelling wordt automatisch verlaagd als een cassette voor lage flow is geïnstalleerd
- Opwarmtijd minder dan vijf minuten
- Steriel water is op het disposable watercircuit aangesloten met een standaard spike
- Universele stroomvereisten staan gebruik overal toe met slechts verwisseling van het netsnoer
- Gepland onderhoud: gasfilters worden iedere 6 maanden vervangen; de zuurstofsensor wordt jaarlijks vervangen



Precision Flow®

Hoofdstuk 3 Werkingsprincipes

De Precision Flow® verwarmt en bevochtigt ademhalingsgas voor afgifte via een neuscanule bij een flow van 1 tot 40 lpm. Het apparaat omvat een elektronische blender en flowsensors die een onafhankelijke instelling van het zuurstofpercentage en de totale gasflow mogelijk maken.

De Precision Flow® bestaat uit twee delen:

Hoofddeel

- Het **hoofddeel** dat alle elektrische en elektronische componenten bevat, zoals de elektronische blender en flowcontrollers, en remote sensors die het disposable watercircuit bewaken. Het hoofddeel heeft geen watercircuit en het gaspad bevat alleen droog gas op kamertemperatuur en hoeft dus niet intern te worden gereinigd of gedesinfecteerd.
- De zuurstof- en luchtflow worden gemeten door **massaflowsensors**. De besturingssoftware berekent de vereiste flow van beide die nodig is om de door de operator ingestelde beoogde flow en het beoogde zuurstofpercentage te bereiken. Het systeem regelt de gasflows overeenkomstig door de proportionele **elektromagnetische kleppen** op de gaslijnen bij te stellen. Een **zuurstofsensor** bewaakt het gasmengsel en geeft aan wanneer er een discrepantie is tussen het beoogde en gemeten percentage. De zuurstofsensor wordt automatisch gekalibreerd met zuurstof bij het opstarten en iedere 24 uur.
- **Firmware** in het hoofddeel gebruikt sensors om de gasdruk en watertemperatuur te bewaken en lichttekken op te sporen in het watercircuit (luchtbeldetector). Alarmen worden weergegeven als parameters buiten het normale bereik vallen. Andere indicators geven een lage lading in de reservebatterij en het type geïnstalleerde cassette weer. Zie de bijlage voor een beschrijving van de firmawarestatus en transities.
- Na een laadperiode van twee uur houdt een interne **reservebatterij** de ingestelde flow en het ingestelde zuurstofmengsel gedurende ten minste 15 minuten in stand zonder netstroom. De batterij kan niet door de operator worden vervangen.

WAARSCHUWING: De reservebatterij is uitsluitend bedoeld voor tijdelijk gebruik, wanneer de netstroom naar het apparaat onderbroken is. Wanneer de batterij volledig leeg is, werkt het apparaat niet langer en houdt de gasflow naar de patiënt op. Er zijn geen alarmen of indicatielampjes wanneer de batterij leeg is. De batterij is niet bedoeld voor gebruik tijdens vervoer van de patiënt. De gasflow houdt dan op.

Disposable patiëntcircuit

- Het **disposable patiëntcircuit** (DPC) bestaat uit het disposable watercircuit (DWP), de dampoverdrachtscassette (DOC) en de toevoerslang. De condities in de circulerende water- en gasstroom worden buiten de disposable cassette gedetecteerd via de interface tussen het hoofddeel en het disposable watercircuit.
- **Dampoverdrachtscassette.** In de cassette stroomt gemengd gas door de lumina van honderden parallelle holle vezels die zijn vervaardigd van een speciaal ontwikkelde polymeer. Warm water circuleert rondom de vezels en diffundeert als damp door het vezelmateriaal in de gasstroom die door iedere vezel stroomt. In tegenstelling tot de meeste bevochtigers is er geen direct contact tussen de water- en gasstroom. De gasstroom verlaat de cassette verzadigd met damp op de ingestelde temperatuur. **N.B.** Gebruik **alleen** goedgekeurde cassettes van Vapotherm Inc.
- **Patiënttoevoerslang.** Het verwarmde, bevochtigde gas stroomt door het middelste lumen van een verwarmde toevoerslang met drie lumina. Het middelste lumen is omgeven door twee buitenlumina waarin verwarmd water circuleert om de temperatuur van het binnenste lumen te handhaven en overtollig condensaat te beperken. Een bedrijfseigen korte neuscanule is aangesloten op het uiteinde van de toevoerslang en loopt door het bevochtigde ademhalingsgas naar de neusgaten van de patiënt. Het is normaal dat non-DEHP PVC-slangen er enigszins troebel of geel uitzien, met name tijdens langer gebruik of wanneer het systeem gebruikt wordt op een hogere temperatuur.
- **Disposable watercircuit.** Het disposable watercircuit bevat een waterreservoir, pomp, aansluitingen voor de cassette en toevoerslang en sensorinterfaces naar het hoofddeel. Water wordt langs een verwarmingsplaat gepompt door de buitenste lumina van de toevoerslang. Terugstromend water loopt door het buitenste omhulsel van de speciaal ontworpen dampoverdrachtscassette waarbij enig water verloren gaat als damp door de gasstroom. Er is geen direct contact tussen de water- en gasstroom. Het water stroomt vervolgens terug naar het pompreservoir. Het verwarmingselement houdt automatisch de ingestelde temperatuur in stand. Water stroomt in het circuit uit de waterzak om verlies door verdamping in de dampoverdrachtscassette aan te vullen. Lucht wordt uit de circulatie naar de buitenlucht verwijderd via een hydrofoob filtermembraan.

Zie hoofdstuk 5 voor een beschrijving van de bedrijfsmodi.

Hoofdstuk 4 Regelementen, displays en aansluitingen



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Batterij bijna leeg of bezig met opladen | 8. Regelknop |
| 2. Disposable watercircuit defect of afwezig | 9. Knop Alarmgeluid uitschakelen |
| 3. Type dampoverdrachtscassette | 10. Led Alarmgeluid uitgeschakeld |
| 4. Storing in dampoverdrachtscassette | 11. Algemene storing |
| 5. Storing gastoevoer | 12. Water op |
| 6. Statusled | 13. Geblokkeerde slang |
| 7. Knop Uitvoeren/Standby (zie opmerking) | |

N.B.: De Precision Flow® heeft geen AAN/UIT-schakelaar. Steek de stekker van het apparaat in een wandstopcontact om de batterij volledig opgeladen te houden

Hoofdstuk 4 Regelementen, displays en aansluitingen



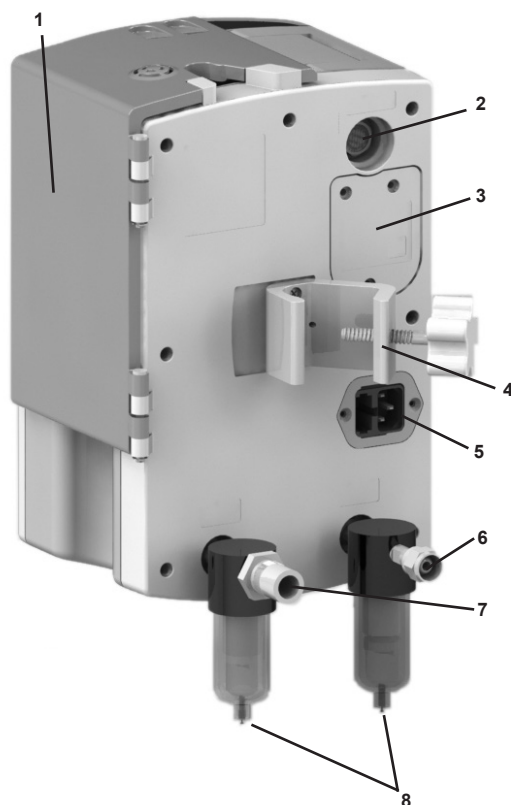
Vooraanzicht

1. Inklapbare draaggreep
2. Multifunctioneel display:
 - Geeft ingestelde waarden weer voor zuurstofpercentage, flow en temperatuur
 - Pictogrammen geven alarmcondities aan
3. Alarmgeluid uitschakelen:
 - Indrukken om een alarm maximaal 2 minuten uit te schakelen
 - Led geeft aan dat een of meer alarmgeluiden zijn uitgeschakeld
4. Regelknop:
 - Indrukken om te selecteren welke variabele bijgesteld moet worden
 - Draaien om de nieuwe waarde te vinden
 - Nogmaals indrukken om de waarde in te stellen

5. Scharnierende klep:
 - Openen om disposable watercircuit te installeren of te verwijderen
6. Statuslampje:
 - Geel in standby
 - Knippert groen wanneer de output niet overeenkomt met de instellingen (bijv. tijdens het opwarmen)
 - Brandt constant groen wanneer het apparaat normaal werkt
7. Knop Uitvoeren/Standby:
 - Indrukken om het apparaat te starten nadat water en gas zijn aangesloten



Hoofdstuk 4 Regelementen, displays en aansluitingen



Achteraanzicht

1. Scharnierende klep
 - Voorwaarts openen om disposable watercircuit te installeren of te verwijderen
2. Ontluchting
3. Toegangspaneel voor zuurstofsensor (zie opmerking)
4. Statiefklem
5. Netsnoeraansluiting en zekeringhouder
6. DISS- of NIST-zuurstofaansluiting
7. DISS- of NIST-luchtaansluiting
8. Gasinlaatfilters en afscheiders

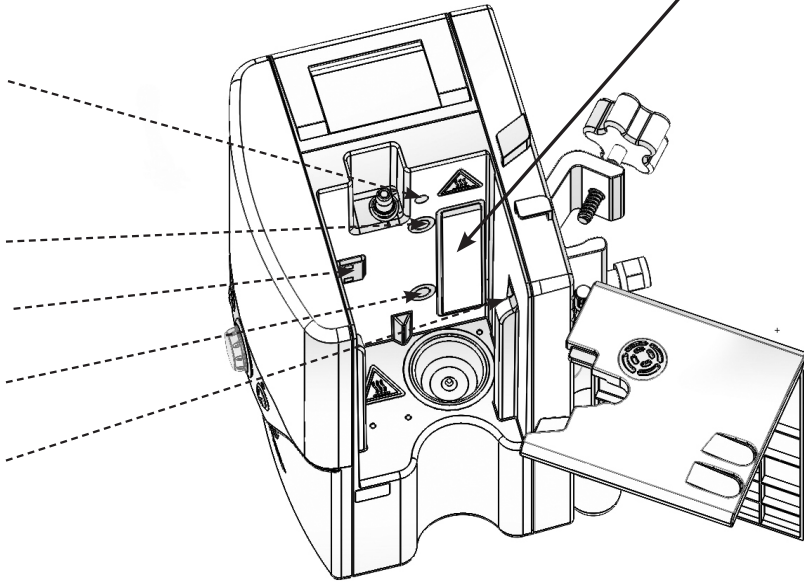
N.B.: Schrijf met een permanente markeerpen de uiterste gebruiksdatum op de O₂-sensorcel; dit is een jaar later dan de datum waarop hij uit de verpakking is verwijderd.

Hoofdstuk 4 Regelementen, displays en aansluitingen

Basisstation voor disposable watercircuit



WAARSCHUWING:
De verwarmingsplaat
kan heet zijn!



Pijlen geven de locatie van de optische sensorpoorten aan.

De poorten niet bekrassen of schrobben.
Geen organische oplosmiddelen of bleekmiddel gebruiken.

Hoofdstuk 5 Bedrijfsmodi

Modus	Werking	Kleur indicatielampje
Slaapstand	Display in slaapmodus, geen gasflow	Geel
Standby	Inputparameters kunnen worden bijgesteld, geen gasflow	Geel
Uitvoeren	Verwarming tot ingestelde temperatuur, gasflow Apparaat werkt op ingestelde waarde, gasflow	Knippert groen Continu groen

Zie de bijlage voor een beschrijving van de softwarebedrijfsmodi.

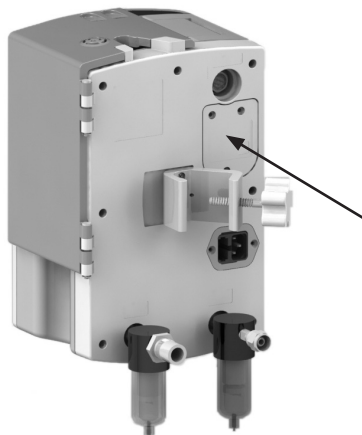
Hoofdstuk 6 Eerste assemblage

Bepaalde accessoires moeten in de Precision Flow® worden geïnstalleerd voordat het apparaat kan worden gebruikt. Deze worden normaal apart van het hoofddeel in een afzonderlijke verpakking geleverd aangezien sommige landspecifiek zijn. Het netsnoer wordt op het IEC60320-conforme contact op het achterpaneel aangesloten.

6a. Installatie zuurstofsensor

LET OP: De zuurstofsensor zit in een verzegelde verpakking. Wanneer de verpakking wordt geopend, komt er zuurstof bij de sensor, die na 1 jaar moet worden vervangen. Open de verpakking pas wanneer het apparaat klaar is om te worden gebruikt. Schrijf de uiterste gebruiksdatum op de zuurstofsensorcel.

1. Verwijder de drie (3) schroeven uit het toegangspaneel. Trek het paneel van het apparaat.
2. Steek het uiteinde met schroefdraad van de zuurstofsensor in de poort en schroef hem op zijn plaats. De sensor hoeft slechts handvast te worden aangedraaid. Gebruik geen gereedschap.
3. Sluit de sensorkabel aan op de connector. Plaats het paneel terug. Draai de schroeven niet te vast.



Toegangspaneel zuurstofsensor

Gasfilters en afscheiders worden in een afzonderlijke verpakking geleverd met de O₂-sensor en moeten vóór het eerste gebruik worden geïnstalleerd. De filter- en afscheiderconstructies hebben een snel-ontkoppelbare fitting die op het hoofddeel wordt aangesloten, en een DISS-gasfitting voor een zuurstof- of luchtslang.

N.B.: De snel-ontkoppelbare slangen voor de zuurstof- en luchtfilters hebben een verschillende maat, zodat ze niet onjuist kunnen worden aangesloten.

WAARSCHUWING: Probeer de Precision Flow® nooit te laten werken zonder de inlaatgasfilters. Deeltjes in de inlaatgasflow zullen onherstelbare schade veroorzaken aan de massaflowsensors.

De gasinlaatfilters installeren

1. Verwijder eventuele beschermende tape van de gasinlaatconnectors aan de achterkant van het hoofddeel.
2. Duw de filterconstructie stevig in de juiste connectoropening tot hij goed op zijn plaats zit en klikt. Het filter kan draaien maar niet worden uitgetrokken. De filterhouders moeten tijdens het gebruik verticaal gepositioneerd zijn (glaszijde omlaag).

Het gasinlaatfilter van het hoofddeel verwijderen

N.B.: Normaal hoeven de filters en afscheiders niet verwijderd te worden, maar verzending en verpakking zijn gemakkelijker als de filters eerst worden losgekoppeld.

1. Druk de filterconstructie in het hoofddeel.
2. Houd de borgring op zijn plaats en duw hem tegen de achterplaat van het hoofddeel.
3. Trek de filterconstructie er recht uit.

Hoofdstuk 7 Opstellen

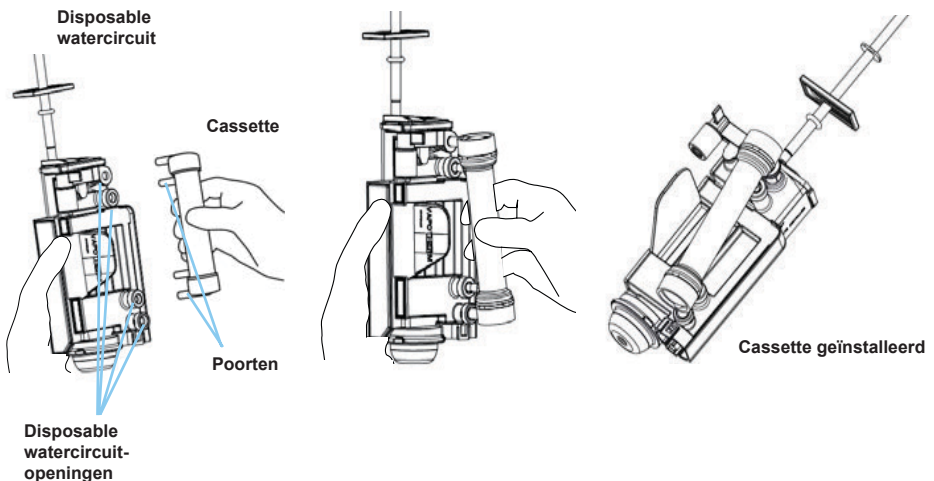
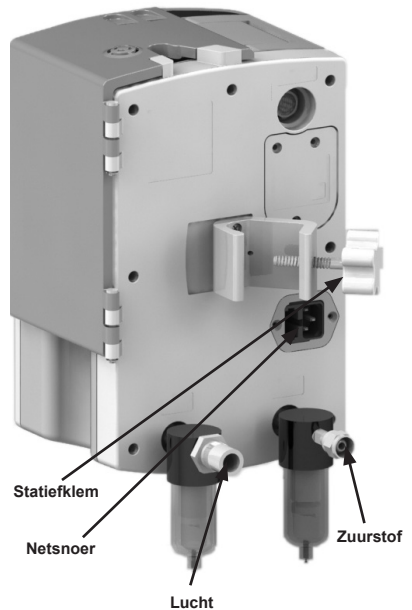
- 7-1. Sluit het netsnoer aan als dat nog niet gebeurd is.
- 7-2. Hang het steriele water aan de haak van de infuusstandaard.
- 7-3. Bevestig het apparaat aan de infuusstandaard onder het laagste punt van het steriele water.

N.B.: De Precision Flow® inlaatfittings voor zuurstof en lucht zijn gasspecifiek zodat een goede aansluiting kan worden verzekerd.

WAARSCHUWING: Het apparaat weegt 4,81 kg. Om mogelijk letsel of beschadiging door vallen te voorkomen, moet het goed worden bevestigd aan een infuusstandaard met 5 wielen, waarbij de basis van het apparaat zich niet verder dan 102 cm boven de vloer bevindt. Ook kunnen vaste bedsteunen worden gebruikt.

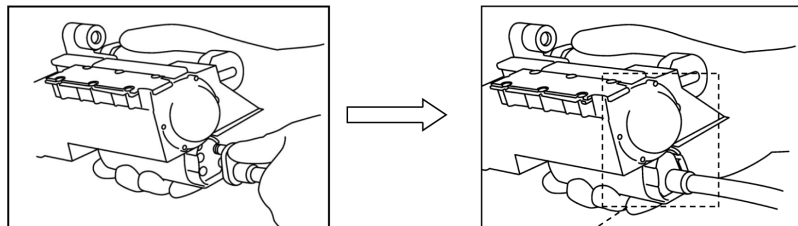
Met door Vapotherm goedgekeurde infuusstandaarden gebruiken.

- 7-4. Sluit de zuurstof- en luchttoevoerslangen aan op de juiste inlaten en sluit ze vervolgens aan op de wanduitlaten.
- 7-5. Open de zakken met het disposable watercircuit, de cassette en de toevoerslang en monteer ze als volgt:
 - 7-5-1. Installeer een dampoverdrachtscassette voor hoge of lage flow in het disposable watercircuit, zoals afgebeeld. De cassette kan met beide uiteinden omhoog gericht worden geplaatst. Lijn de cassettepoorten uit met de openingen in het disposable watercircuit en druk hem stevig op zijn plaats,

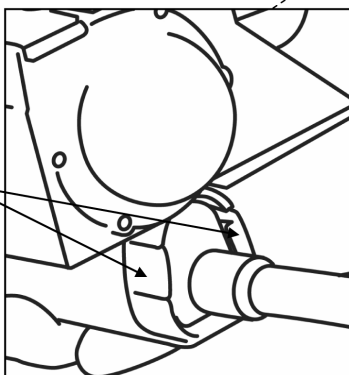


Hoofdstuk 7 Opstellen

7-5-2. Breng de toevoerslang aan op het disposable watercircuit zoals afgebeeld. Druk hem stevig op zijn plaats.

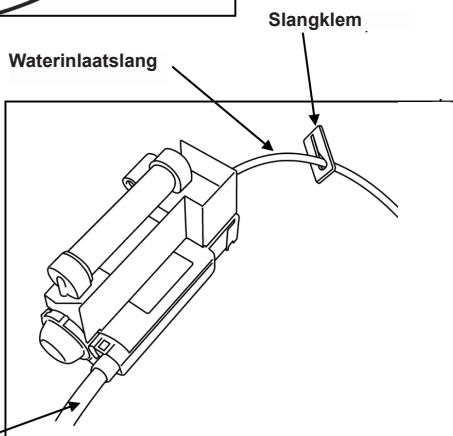


Volledig inbrengen. Beide vergrendelingen moeten in de gesloten stand klikken.



Geassembleerd disposable patiëntcircuit klaar om te worden ingebracht.

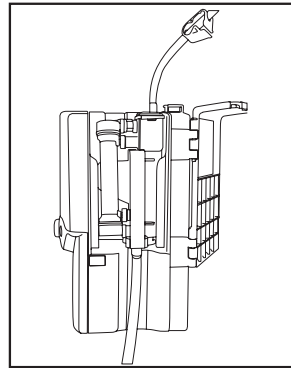
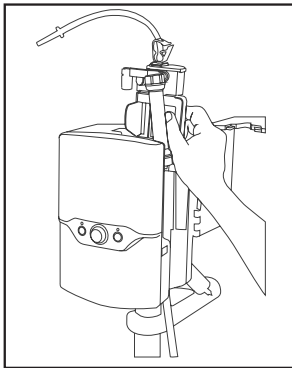
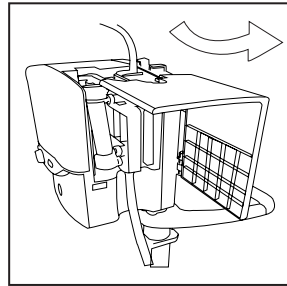
Patiënttoevoerslang



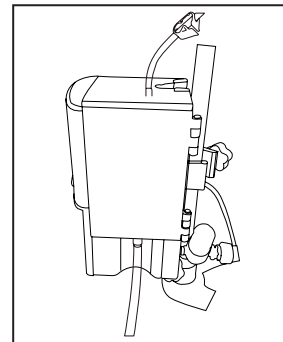
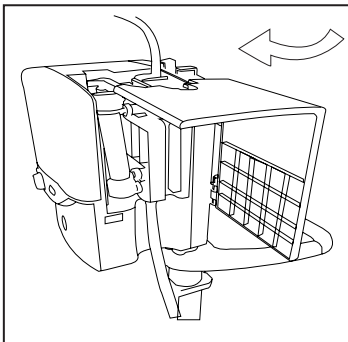
Hoofdstuk 7 Opstellen

7-6. Het disposable patiëntcircuit inbrengen:

- 7-6-1. Open de scharnierende klep om het basisstation zichtbaar te maken.
- 7-6-2. Houd het disposable patiëntcircuit bij de handgreep vast met de toevoerslang naar onderen gericht, zoals afgebeeld.
- 7-6-3. Schuif het disposable patiëntcircuit naar onderen in het basisstation tot het stopt.
- 7-6-4. Druk het stevig aan om een goede plaatsing te verzekeren.



7-6-5. Sluit de klep.



N.B.: Als de scharnierende klep niet gemakkelijk kan worden gesloten, controleert u of de cassette juist is geïnstalleerd en of het disposable watercircuit volledig in het basisstation is ingebracht.

LET OP: Verwijder het disposable patiëntcircuit niet terwijl het apparaat in bedrijf is.

Hoofdstuk 7 Opstellen

WAARSCHUWING: Gebruik een cassette voor hoge flow voor flows van 5-40 lpm en een cassette voor lage flow voor flows van 1-8 lpm.

- 7-7. Sluit het netsnoer aan op het stopcontact en controleer of alle displaylampjes gaan branden. De Precision Flow® voert een zelftest uit:
- alle pictogrammen en numerieke displays branden gedurende een paar seconden
 - interne sensors en regelsystemen worden gecontroleerd
 - als geen problemen worden gedetecteerd, komt het apparaat in de modus **STANDBY**
 - het pictogram “Water op” geeft aan dat er geen water zit in het disposable watercircuit
 - status-led is geel

- 7-8. Het Precision Flow-apparaat heeft drie bedieningselementen.

Knop Uitvoeren/Standby – Schakelt het apparaat in en zet het in standby.

Regelknop – Hiermee kunt u de parameters bijstellen.

Knop Alarmgeluid uitschakelen – Schakelt alarmgeluiden tijdelijk uit en dimt het displaypaneel ook.

De Precision Flow heeft drie modi. Dit zijn de modi **Slapen**, **Standby** en **Uitvoeren**. In de slaapmodus is het scherm van het apparaat leeg en is een geel lampje zichtbaar. **Het apparaat kan niet vanuit de slaapmodus worden gestart.**

Om het apparaat in **Standby** te plaatsen, draait u de blauwe regelknop om het display te verlichten. U ziet de drie parameters flow, zuurstofpercentage en temperatuur. Rechts onderin is er tevens een overeenkomstig cassettelampje dat aangeeft welk type disposable patiëntcircuit aanwezig is. (blauw/hoog of rood/laag)

Om naar de **modus Uitvoeren** te gaan, drukt u, terwijl het scherm is verlicht, **kort op de knop Uitvoeren/Standby**.

Het apparaat geeft een reeks van 10 pieptonen en begint op te starten. Op dit moment verandert het kleine lampje boven de knop Uitvoeren/Standby van geel naar knipperend groen. Tijdens het opstarten, ziet u tevens twee geel brandende alarmlampjes. Dit is normaal en maakt deel uit van de zelftest bij het opstarten van de Precision Flow.



- 7-9. Duw of draai de regelknop links- of rechtsom om het display in de modus **STANDBY** te verlichten.
- 7-10. Druk op de knop Alarmgeluid uitschakelen om tussen een helder en dim display heen en weer te schakelen (deze functie is alleen beschikbaar als geen alarmen actief zijn).
- 7-11. Om het steriele water aan te sluiten, verwijdert u de spikedop en veegt u de spike af met 70-90% isopropylalcohol. Steek de spike stevig in de spikepoort van het steriele water, waarbij u direct contact met de handen vermijdt. Open de klem op de waterinlaatslang zodat water (> 200 ml) in het disposable watercircuit stroomt waarna het alarm “Water op” wordt opgeheven.
- 7-12. Druk op de knop Uitvoeren/Standby om de gasflow, pomp en het verwarmingselement te starten. **Druk tweemaal als het display aanvankelijk leeg is.** Controleer of het apparaat pieptonen afgeeft terwijl het disposable watercircuit en de pomp worden getest (zie opmerkingen hieronder).

Hoofdstuk 7 Opstellen

7-13. Als geen problemen worden gedetecteerd, komt het apparaat in de modus **UITVOEREN**. Water circuleert en vult de toevoerslang. De drie numerieke displays voor flow, temperatuur en zuurstofpercentage geven de aanvankelijke fabrieksinstellingen of de laatst gebruikte instellingen weer. De statusled knippert en brandt vervolgens continu groen wanneer het apparaat de gewenste temperatuur bereikt.

OPMERKINGEN bij het opstarten:

- Wanneer op de knop Uitvoeren/Standby wordt gedrukt, komt het apparaat in een detectiemodus. U hoort een toon en het pictogram voor het disposable watercircuit knippert gedurende ongeveer vijf seconden. In deze modus inspecteert het apparaat het disposable watercircuit om te bevestigen dat: een cassette aanwezig is; het disposable watercircuit aanwezig is; en het waterniveau juist is. Vervolgens wordt de waterpomp geactiveerd. Na vijf seconden controleert het apparaat of de waterpomp gestart is en op de juiste snelheid werkt.
- Het pictogram "Water op" kan intermitterend knipperen tot het watersysteem gevuld is.
- De verwijdering van luchtbellens uit de circulatie gebeurt zonder dat u dat kunt zien, omdat het gas ontsnapt via een membraan bovenaan het DWP, niet in de watercontainer.
- **Klem de inlaatslang af om de waterflow** in het disposable patiëntcircuit **te stoppen** wanneer het apparaat zich in de standbymodus bevindt.

Instellingen wijzigen: Zie hoofdstuk 8 (Aanpassingen)

Alarmen en problemen oplossen: Zie hoofdstuk 12 (Alarmen)

Hoofdstuk 8 Aanpassingen

De flow, het zuurstofpercentage en de temperatuur worden alle bijgesteld met de regelknop die zich midden op het voorpaneel bevindt.

- 8-1. Om over te schakelen op de modus Aanpassen, drukt u kort op de regelknop. Eén weergegeven waarde knippert om aan te geven dat hij geselecteerd is om te worden bijgesteld. Druk herhaaldelijk op de knop om door de actieve selectie te bladeren (flow, zuurstofpercentage en temperatuur).
- 8-2. Om de geselecteerde variabele te wijzigen, draait u de knop tot de gewenste waarde wordt weergegeven. Druk opnieuw op de knop om deze waarde in te voeren en selecteer de volgende variabele.
- 8-3. Als de knop niet wordt gedraaid gedurende vijf (5) seconden, keert het apparaat terug naar de normale modus Uitvoeren. Om opnieuw naar de modus Aanpassen te gaan, drukt u opnieuw op de knop. Draaien aan de knop heeft alleen effect als een van de instellingen is geselecteerd en een van de weergegeven waarden knippert.

OPMERKINGEN bij de instellingen:

- Wanneer de gasinlaatdruk lager is dan 40 psi (276 kPa), is het volledige gespecificeerde flow- en zuurstofmengselbereik niet beschikbaar. De Precision Flow® detecteert de feitelijke inlaatdruk en berekent het waardebereik dat kan worden bereikt. Als de operator probeert om waarden in te stellen die buiten dit bereik vallen, klinkt een alarm.



Regelknop

Hoofdstuk 8 Aanpassingen

- Als geen zuurstof is aangesloten, zal de blenderinstelling vaststaan op 21%. Als geen lucht is aangesloten, zal de instelling vaststaan op 100%. Als de operator een andere waarde probeert in te stellen, klinkt een geluidsignaal.
- Als een cassette voor **HOGЕ FLOW** is geïnstalleerd, kan de flow niet lager worden ingesteld dan **5 lpm**.
- Als een cassette voor **LAGE FLOW** is geïnstalleerd, kan de flow niet hoger worden ingesteld dan **8 lpm**.

OPMERKINGEN bij aanpassingen:

- Tijdelijke temperatuurveranderingen kunnen optreden na snelle veranderingen in de flowinstellingen.
- Tijdens het opwarmen wordt op het temperatuurdisplay de feitelijke temperatuur weergegeven en niet de ingestelde waarde.
- In de modus Uitvoeren worden de huidige ingestelde waarden weergegeven voor flow, zuurstofpercentage en temperatuur.
- De regelknop is gevoelig voor snelheid. Draai snel voor grote stappen en langzaam voor kleine stappen.
- Nadat het apparaat is uitgeschakeld, wordt het teruggesteld op de standaardinstellingen.

Hoofdstuk 9 Op patiënt aansluiten

- 9-1. Wacht tot de ingestelde, gewenste temperatuur is bereikt **voordat** u de canule op het uiteinde van de patiënttoevoerslang plaatst. De knipperende groene statusled begint continu te branden wanneer de ingestelde temperatuur is bereikt.
- 9-2. Controleer het waterniveau, het temperatuurdisplay, de gasflowsnelheid en het zuurstofpercentage.
- 9-3. Stem de afmeting van de canule af op de patiënt en zorg dat de buisjes niet te strak in de neusgaten passen (de diameter moet de helft zijn van de neusgaten).
- 9-4. Bevestig de juiste maat canule voor de patiënt en cassette op de toevoerslang. Stel de gewenste flowsnelheid in en plaats de canule op de patiënt. Zie de tabel in de bijlage voor flowsnelheden in de canule. Het DPC-flowbereik staat vermeld in de onderstaande tabel:

Cassette	Canuletype	Operationele flowsnelheden
Hoge flow	Volwassenen, kinderen en kleine volwassenen, kinderen small*	5-40 lpm
Lage flow	Prematuren, solo, neonaten, baby's, baby's van 3-12 maanden, kinderen small*	1-8 lpm

*De small canule voor kinderen is bedoeld voor afgifte van flowsnelheden van 1-20 lpm

Hoofdstuk 9 Op patiënt aansluiten

WAARSCHUWINGEN:

- Maak altijd gebruik van een aseptische techniek (inclusief goed handen wassen en vermijden van direct contact van de handen met de aansluitpunten) wanneer u de Precision Flow® opstelt en van standaardvoorzorgsmaatregelen wanneer u het apparaat op een patiënt aanbrengt.
- De canule mag de neusgaten van de patiënt niet blokkeren.
- Vervang de neuscanule als deze vuil is.

OPMERKINGEN:

- De canule of andere interface mag alleen op de patiënt worden aangesloten wanneer het apparaat is opgewarmd tot de ingestelde temperatuur (temperatuurdisplay stopt met knipperen).
- Condensatiedruppels kunnen aan het uiteinde van de patiënttoevoerslang verschijnen terwijl het apparaat opwarmt. Dit is normaal en stopt enkele minuten nadat de ingestelde temperatuur bereikt is en de canule op de patiënt is aangebracht.
- Er kan enige condensatie rond de neus optreden. Bovendien kan een hoog vochtigheidsgehalte slijm uit de neus en bijholten losmaken. Zorg dat de patiënt over een aantal papieren zakdoekjes beschikt.

Hoofdstuk 10 Bediening: Algemene richtlijnen

WAARSCHUWING:

Sluit het apparaat pas op een patiënt aan als de ingestelde temperatuur is bereikt (temperatuurdisplay stopt met knipperen). Laat het apparaat opwarmen om condensaat te verwijderen en ongemak bij de patiënt te voorkomen vanwege koud of deels bevochtigd gas.

- 10-1. Controleer of het water goed door de machine circuleert door te verzekeren dat de patiënttoevoerslang over de gehele lengte warm is. Als een goede circulatie niet kan worden bevestigd, controleert u of de waterflow niet geblokkeerd is door luchtbellen in de patiënttoevoerslang.
- 10-2. Controleer of de patiënttoevoerslang niet wordt geblokkeerd door de positie van de patiënt of bewegende bedstructuren.
- 10-3. Neem voorzorgsmaatregelen om afkoeling van de onverwarmde canule te beperken door contact te houden met de huid van de patiënt en het blootgestelde deel van de canule met beddengoed te isoleren.
- 10-4. Tijdens de werking moet de klep gesloten blijven.
- 10-5. Controleer de inlaatgasfilters op verontreiniging en druk op de klep om eventueel aanwezig condensaat te elimineren.
- 10-6. Controleer of niets de ontluchtingsopening aan de achterkant van het apparaat blokkeert.
- 10.7. Voor optimale bediening staat u naar de voorkant van het apparaat gericht op een afstand waarop u het display gemakkelijk kunt lezen en de bedieningselementen kunt bereiken (<1 meter).

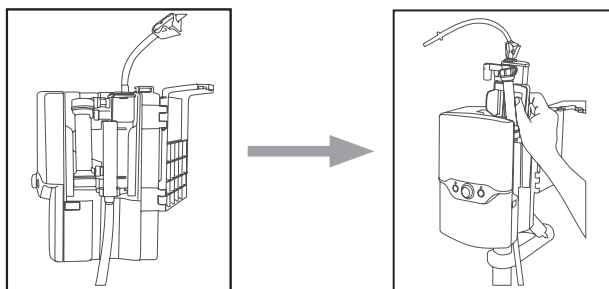
N.B.: Onder bepaalde omgevingscondities kan condensatie in de canule optreden bij flowsnelheden van minder dan 5 lpm (cassette voor lage flow) of minder dan 10 lpm (cassette voor hoge flow). Om condensatie tot een minimum te beperken, wordt aanbevolen de temperatuur niet hoger in te stellen dan 34 °C, wanneer een flowsnelheid van minder dan 5 lpm wordt gebruikt.

Hoofdstuk 11 Het disposable patiëntcircuit verwisselen

Het disposable patiëntcircuit, dat bestaat uit het disposable watercircuit, de cassette en de toevoerslang, is gemarkeerd voor gebruik bij één patiënt. Het circuit mag maximaal 30 dagen worden gebruikt bij één patiënt, maar moet dan worden vervangen.



- 11-1. Stop het apparaat door op de knop Uitvoeren/Standby te drukken.
- 11-2. Klem de waterinlaatslang die is aangesloten op het steriele water af.
- 11-3. Open de klep om het disposable watercircuit te bereiken.
- 11-4. Til het disposable patiëntcircuit uit de Precision Flow® en voer het af volgens de richtlijnen van de instelling.
- 11-5. Veeg het basisstation af met een doekje met 70-90% isopropylalcohol.



WAARSCHUWINGEN:

- De verwarmingsplaten op het basisstation en het disposable watercircuit kunnen heet zijn!
- Er moet gebruik worden gemaakt van universele voorzorgsmaatregelen en een aseptische techniek bij de hantering van de disposable onderdelen.



- 11-6. Open een nieuwe cassette, toevoerslang en disposable watercircuit.
- 11-7. Installeer de cassette in het watercircuit, zoals beschreven in hoofdstuk 7 (Opstellen).

AANMANINGEN TOT VOORZICHTIGHEID:

- De sensorvensters in het basisstation mogen niet bekrast of beschadigd worden. Reinig ze zo nodig alleen met alcoholdoekjes (70-90% isopropylalcohol). **Gebruik nooit scherpe instrumenten, schurende reinigingsmiddelen, bleekmiddel of organische oplosmiddelen om de vensters te reinigen.**

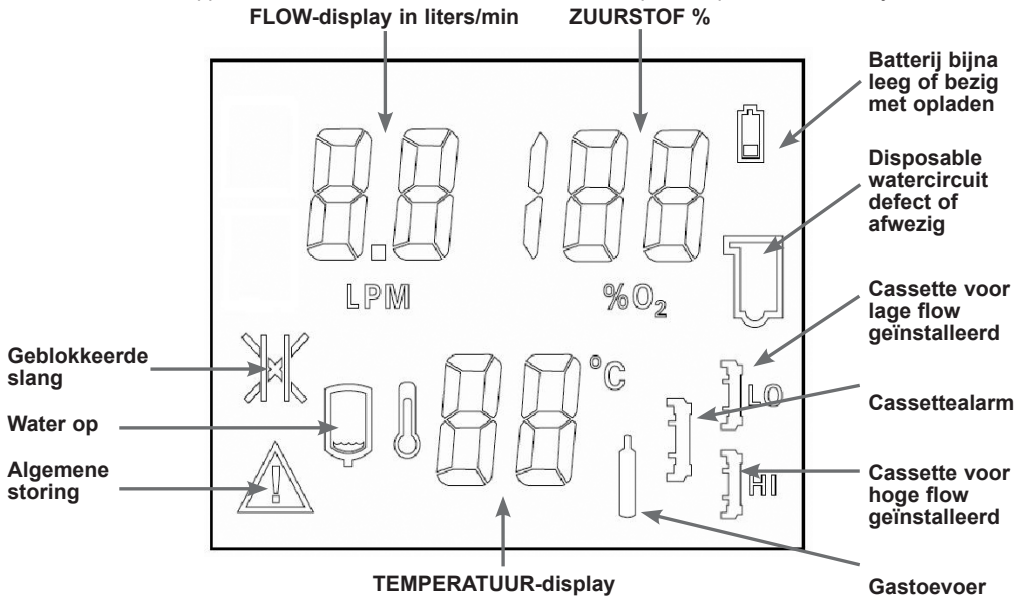
- 11-8. Schuif het disposable patiëntcircuit in het basisstation en sluit de klep.
- 11-9. Hang nieuw steriel water aan de haak van de infuusstandaard.
- 11-10. Veeg de spike op de waterinlaatslang af met 70-90% isopropylalcohol en steek hem in de spikepoort van het steriele water.
- 11-11. Start het apparaat opnieuw.

Hoofdstuk 12 Alarmen

Storingscondities worden kenbaar gemaakt middels pictogrammen die op het voorpaneel worden weergegeven en door geluidssignalen.

- Tenzij anders aangegeven, verdwijnen alarmen vanzelf wanneer de storingsconditie gecorrigeerd is.
- De knop **ALARMGELUID UITSCHAKELEN** schakelt het geluid van alarmen met lage prioriteit gedurende 2 minuten uit en van alarmen met matige prioriteit gedurende 20 seconden (met uitzondering van het alarm Geblokkeerde slang, dat alleen gedurende 5 seconden of korter kan worden uitgeschakeld terwijl het alarm wordt gereset). Algemene storingsalarmen kunnen niet worden uitgeschakeld.
- De gasflow wordt voortgezet tijdens alarmcondities, behalve wanneer de gasdruk van de O₂-toevoer buiten het gespecificeerde bereik valt.
- Een gele led boven de knop Alarmgeluid uitschakelen geeft aan dat een of meer alarmgeluiden zijn uitgeschakeld.

N.B.: Zet het apparaat in de modus **STANDBY** voordat u het disposable patiëntcircuit verwijdt.



PRIORITEITEN VAN ALARMTONEN

- Aan alarmen met **MATIGE PRIORITEIT** moet onmiddellijk aandacht worden besteed; ze worden kenbaar gemaakt door snelle, onderbroken tonen (snelle drievoudige pieptonen).
- Aan alarmen met **LAGE PRIORITEIT** moet zo snel als redelijkerwijs mogelijk is aandacht worden besteed; ze worden kenbaar gemaakt door onregelmatige, onderbroken tonen (langzame tweevoudige pieptonen).

Naast alarmen met matige en lage prioriteit geeft de Precision Flow® de volgende geluidssignalen af:

- enkele doffe toon die klinkt wanneer het apparaat overschakelt van de modus Uitvoeren naar de modus Standby
- enkele pieptoon met hoge frequentie die telkens klinkt wanneer u op de regelknop drukt
- zoemer met lage frequentie wanneer u een instelling probeert te veranderen die niet veranderd kan worden of wanneer alarmcondities voorkomen dat het apparaat in de modus Uitvoeren komt
- langzaam repeterende enkele pieptoon tijdens het testen van het disposable watercircuit

Hoofdstuk 12 Alarmen

Tabel met alarmen

Alarmpictogram	Geluidssignaal	Duidt op	Oorzaak	Maatregel
Algemene storing (knippert) 	Gemiddelde prioriteit Kan niet uitgeschakeld worden	Storing in sensor of regelsysteem	Fout intern onderdeel	Kan niet door gebruiker worden gecorrigeerd: koppel de patiënt los. Schakel het apparaat uit en stuur het op voor onderhoud.
Algemene storing (knippert) % O ₂ geeft streepjes weer (- -) 	Gemiddelde prioriteit Kan niet uitgeschakeld worden	Storing O ₂ -sensor	Uitgeputte of defecte O ₂ -sensor	Resetten door het apparaat uit te schakelen. Vervang de O ₂ -sensor. Start het apparaat opnieuw op
Geblokkeerde slang (knippert) 	Gemiddelde prioriteit Alarmgeluid wordt slechts tijdens korte resetperiode uitgeschakeld	Hoge tegendruk	Geblokkeerde of geknikte canule/toevoerslang, onjuiste canule voor flowsnelheid, of DPC onjuist geplaatst	Verwijder de blokkering, controleer het canuletype, installeer DPC opnieuw
Water op (knippert) 	Gemiddelde prioriteit	Geen water in disposable watercircuit. Gasflow gaat door zonder verwarming of watercirculatie.	Steriel water leeg, of obstructie in inlaatslang.	Koppel de patiënt los. Vervang de waterzak of trek de inlaatslang recht. Start het apparaat opnieuw op.
Disposable watercircuit (knippert) 	Gemiddelde prioriteit	Disposable watercircuit defect of niet gevonden. Apparaat werkt niet.	Disposable watercircuit defect, niet goed geplaatst of niet geïnstalleerd.	Als het disposable watercircuit aanwezig is, verwijdert en vervangt u het om de detector te resetten.
Batterij bezig met opladen (brandt continu) 	Geen	De interne reservebatterij is niet volledig opgeladen. In geval van een stroomstoring werkt het apparaat niet op batterijen gedurende de volledige bepaalde tijd. Geen corrigerende maatregel nodig.		
Batterij (knippert) 	Gemiddelde prioriteit	Het apparaat werkt in de modus BATTERIJ. Gasflow en menging gaan door zonder verwarming of watercirculatie.	Netstroom is uitgeschakeld	Sluit de netstroom weer aan.

Hoofdstuk 12 Alarmen

Tabel met alarmen

Alarmpictogram	Geluidssignaal	Duidt op	Oorzaak	Maatregel
Storing in cassette 	Gemiddelde prioriteit	Cassette en/ of DPC niet gevonden. Apparaat werkt niet	Modus UITVOEREN : defecte sensor of cassette niet gevonden.	Koppel de patiënt los. Verwijder disposable patiëntcircuit. Controleer de installatie van de cassette. Controleer of de sensorvensters schoon zijn.
	Lage prioriteit	Gasbellen in watercirculatie. Apparaat blijft werken.	Excessieve gasdiffusie door cassettevezels.	Koppel de patiënt los. Schakel het apparaat uit. Vervang het disposable patiëntcircuit, met inbegrip van het watercircuit, de cassette en de toevoerslang.
	Geen	Cassette en/ of DPC niet gevonden.	Modus STANDBY : cassette ontbreekt.	Verwijder disposable patiëntcircuit. Controleer de installatie van de cassette.
Cassettetype 	Geen	Geeft aan welk type cassette geïnstalleerd is (lage of hoge flow). Geen alarm.		
Gastoevoer (knippert) Gastoevoer (brandt continu en numerieke display flowsnelheid knippert) 	Gemiddelde prioriteit	Druk gastoevoer buiten bereik van 4-85 psi (28-586 kPa). Apparaat werkt niet.	Gastoevoer is losgekoppeld of uitgeput.	Controleer de gastoevoer en corrigeer zo nodig.
	Gemiddelde prioriteit	De geselecteerde flow kan niet worden geleverd uit de huidige gastoevoer.	Inlaatgasdruk te laag voor geselecteerde flowsnelheid.	Verhoog de gasdruk of verlaag de flowinstelling.
Temperatuurdisplay geeft streepjes (- -) knipperend weer, en pictogram  Algemene storing	Gemiddelde prioriteit	Temperatuur buiten bereik.	Oververhitting of storing in temperatuursensor.	Kan niet door gebruiker worden gecorrigeerd: koppel de patiënt los. Schakel het apparaat uit en stuur het op voor onderhoud.
Numerieke temperatuurdisplay knippert	Geen	Temperatuur 2 ° > instelpunt	Gebruiker voert een instelpunt in dat veel lager ligt dan de vorige temperatuur.	Schakel het alarm uit en wacht tot de temperatuur daalt.
		Temperatuur 2 ° < instelpunt	Zeer lage wattertemperatuur na vervanging zak.	Schakel het alarm uit en wacht tot de temperatuur stijgt.
 ALGEMENE STORINGSALARMEN: zijn storingen in de regel- of meetsystemen. Afhankelijk van de oorzaak van de storing kan de gasafgifte al dan niet worden gestopt. De gebruiker moet de behandeling in de gaten houden en reageren op algemene storingsalarmen. Algemene storingsalarmen kunnen niet worden uitgeschakeld met de knop Alarmgeluid uitschakelen. Om te resetten, koppelt u het apparaat eerst los van de netstroom en drukt u vervolgens op de knop Uitvoeren/Standby. Met uitzondering van vervanging van de O₂-sensor, moet het apparaat gerepareerd worden door daartoe opgeleid personeel.				

Hoofdstuk 13 Uitschakelen

- 13-1. Stop het apparaat door op de knop Uitvoeren/Standby te drukken. Het apparaat gaat in de standbymodus.
- 13-2. Klem de waterinlaatslang af.
- 13-3. Open de scharnierende klep, verwijder het disposable watercircuit met de cassette en de toevoerslang eraan bevestigd door het omhoog uit het basisstation te schuiven.
- 13-4. Werp alle disposable onderdelen weg volgens de richtlijnen van het ziekenhuis.
- 13-5. Koppel het apparaat los van de netstroom.

N.B.: De Precision Flow™ heeft **geen AAN/UIT-schakelaar**. Steek de stekker van het apparaat in een wandstopcontact om de batterij volledig geladen te houden

LET OP: Zelfs een volledig geladen batterij verliest zijn lading over een periode van enkele weken wanneer het apparaat niet is aangesloten op een wisselstroombron. Het verdient aanbeveling het apparaat eens per maand gedurende ten minste twee uur aan te sluiten op wisselstroom om de batterijlading in stand te houden.

Hoofdstuk 14 Routineonderhoud

N.B.: De interne reservebatterij moet iedere twee jaar worden vervangen. Neem contact op met VapoTherm voor verdere informatie.

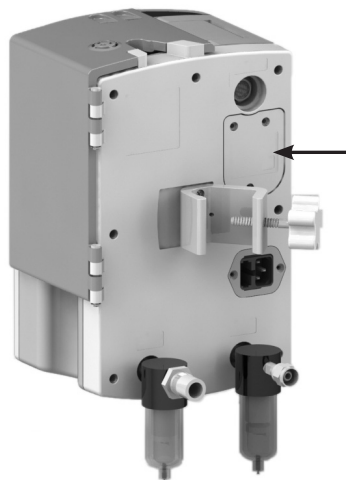
14.a Zuurstofsensor

De zuurstofsensor (onderdeelnr. 3003011) moet jaarlijks worden vervangen. Het kan bereikt worden door een paneel aan de achterkant van het apparaat te verwijderen en kan in enkele minuten worden verwisseld door de gebruiker of een biomedisch technicus. Gebruik uitsluitend door VapoTherm goedgekeurde onderdelen.

De zuurstofsensor vervangen:

1. Verwijder de drie (3) schroeven uit het toegangspaneel. Trek het paneel van het apparaat.
2. Koppel de kabelconnector los: pak hem met een tang vast en trek hem er recht uit.
3. Schroef het sensorlichaam uit de behuizing. Plaats een nieuwe sensor en schroef hem in.
4. Sluit de kabel aan en zet het paneel terug. Draai de schroeven niet te vast.
5. Bevestig een etiket om aan te geven wanneer de sensor moet worden vervangen.

LET OP: De sensor hoeft slechts handvast te worden aangedraaid. Gebruik geen gereedschap.



Toegangspaneel zuurstofsensor

Hoofdstuk 14 Routineonderhoud

14.b Gasfilters en afscheiders

Het is raadzaam de inlaatgasfilters iedere 6 maanden te vervangen. Neem voor bestelinformatie contact op met Vapotherm.

14.c Zekeringen

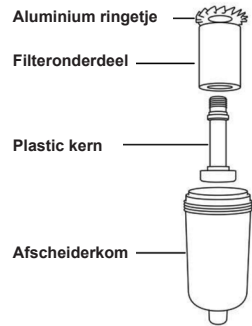
De netzekeringen (twee GMA - 3A F250 V, 5 x 20 mm) bevinden zich naast de netsnoeringang. Gebruik een kleine, platte schroevendraaier om de klep van het zekeringcompartiment te openen om toegang te krijgen tot de zekeringen.

Hoofdstuk 15 Reiniging en desinfectie

Het gehele patiëntcircuit is disposable en hoeft niet te worden gedesinfecteerd. Het hoofddeel, met inbegrip van het basisstation voor het disposable watercircuit, moet na gebruik worden afgeveegd met een doekje met 70-90% isopropylalcohol. Trek de stekker van de Precision Flow™ uit het stopcontact wanneer u het apparaat reinigt en desinfecteert.

N.B.: De transparante sensorpoorten in het basisstation moeten schoon zijn. Het apparaat werkt niet als de sensors geen duidelijk signaal ontvangen.

LET OP: Gebruik geen bleekmiddel, organische oplosmiddelen of schurende reinigingsmiddelen.



Hoofdstuk 16 Specificaties

FYSIEKE KENMERKEN

Afmetingen:

Hoogte 300 mm, breedte 200 mm, diepte 180 mm, met uitzondering van de infuusstandaardklem en gasfilters.

Gewicht:

4,81 kg zonder disposable patiëntcircuit

Volume circulerend water:

ongeveer 400 ml met inbegrip van toevoerslang en cassette.

Bevestiging:

Aan de achterkant gemonteerde klem is geschikt voor infuusstandaarden met een diameter tot 38 mm.

Gasaansluitingen:

Standaard DISS onderling niet-verwisselbare fittings voor medische lucht en zuurstof.

ZEKERINGEN: (2 stuks) GMA 3A F250 V 5 mm x 20 mm 

SYSTEEMVEREISTEN

Stroom:

100-240 VAC, 50-60 Hz, circa 200 VA tijdens opwarmen, circa 80 VA in steady state (hangt af van de flowsnelheid en temperatuur).

Reservestroom:

(4 stuks) 4,8 V nikkelmetaalhydride AA-batterijen (kunnen niet door de gebruiker worden vervangen).

Gastoevoer:

Medische lucht en zuurstof bij inlaatdruk tussen 4 en 85 psi (28-586 kPa).

N.B.: Het volledige flow- en zuurstofpercentagebereik is alleen beschikbaar als beide gassen aanwezig zijn bij een inlaatdruk van ten minste 40 psi (276 kPa).

Water:

Steriel water in voorgevulde verzegelde container.

WERKINGSEIGENSCHAPPEN

Temperatuur:

Bereik - 33 tot 43 °C bij verlaten van toevoerslang, instelbaar

Resolutie - 1 °C

Nauwkeurigheid - ± 2 °C

Opwarmtijd:

± 2 °C van instelpunt van 33 °C < 5 minuten (bij omgevingstemperatuur van 23 °C)

Bevochtiging:

Voldoet aan ISO8185-2007 Respiratory tract humidifiers for medical use, paragraaf 101

Zuurstofpercentage:

Bereik - 21 tot 100% O₂

Nauwkeurigheid - $\pm 2\%$

Resolutie - 1%

N.B.: Bij een zuurstofmengsel van 22% en 23% bedraagt het afgegeven zuurstofpercentage 21%.

Hoofdstuk 16 Specificaties

WERKINGSEIGENSCHAPPEN

Flowsnelheid:

Dampoverdrachtscassette	Bereik	Resolutie
Lage flow	1-8 lpm	0,5 lpm
Hoge flow	5-40 lpm	1,0 lpm

NORMEN

Ontworpen volgens de volgende normen:

IEC 60601-1

UL60601-01

CSA C22.2/nr. 601.1

AS/NZS 3200.1.2

EN60601-1

ISO 8185

ISO 11195

ISTA-2A

OMGEVING

In bedrijf

Omgevingstemperatuur: 18-30 °C

Relatieve luchtvochtigheid omgeving: 0-90% relatieve vochtigheid, niet condenserend

Omgevingsdruk: Standaard atmosferische druk - Niet gebruiken in hyperbare condities

Opslag en transport

Omgevingstemperatuur: -10 - +50 °C

Relatieve luchtvochtigheid omgeving: 20-90% relatieve vochtigheid

GELUIDSDRUKBEREIK ALARMEN

Alarm met matige prioriteit

47 dB gemeten op een afstand van 1 meter van het apparaat

Alarm met lage prioriteit

45 dB gemeten op een afstand van 1 meter van het apparaat

Bijlage

Standaardcanule

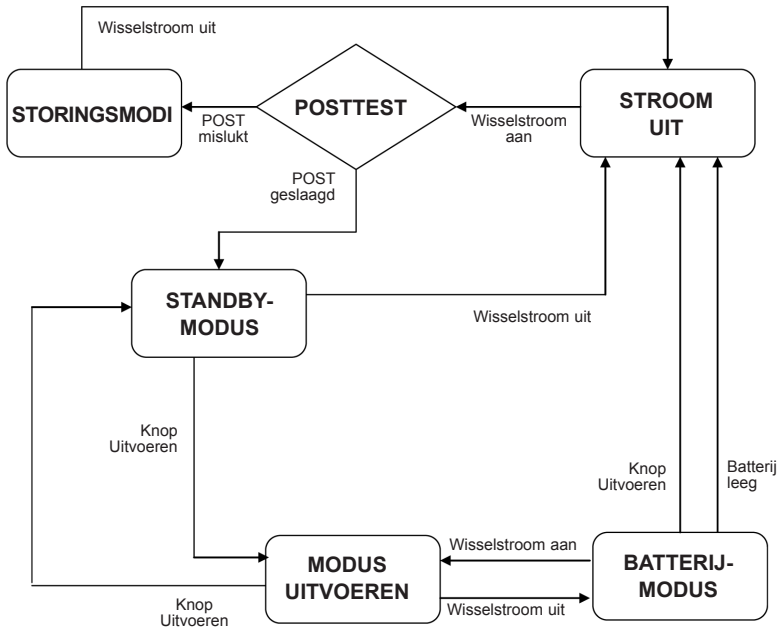
Afmeting	Onderdeelnr.	Buitendiameter buisje (mm)	Max. flow
Prematuur	MN1100A	1,5	8
Neonaten	MN1100B	1,5	8
Baby	MI1300	1,9	8
Baby van 3-12 maanden	MI1300B	1,9	8
SOLO-canule	SOLO1300	1,9	8
Kinderen, small	MPS1500	1,9	20
Kinderen/kleine volwassenen	MP1500	2,7	40
Volwassenen (standaard)	MA1700	4,8	40

Kenmerken alarmtoon

Toontype	Fo (Hz)	Pulsen per burst	Pulsinterval (ms)	Pulsduur (ms)	Interburstinterval (sec)
Gemiddelde prioriteit	660	3	200	200	2,5
Lage prioriteit	660	2	200	200	18
Overgang Uitvoeren/Standby	440	1	-	30	-
Coderingsknop ingedrukt	880	1	-	90	-
Fout gebruikersinterface	220	1	-	100	-
Zelftest	660	5	1000	50	-

Bijlage

Softwarebesturingsmodi



De tekening illustreert de bedrijfsmodi voor het apparaat.

- Onmiddellijk na aansluiting op de wisselstroom wordt een POST (Power-On Self Test, zelftest na aansluiting) uitgevoerd om te controleren of de subsystemen, sensors en actuators in de Precision Flow® naar behoren functioneren.
- Wanneer de POST met succes is afgerond, komt het apparaat in de modus STANDBY tenzij de test mislukt, wanneer het systeem een alarm geeft, in de STORINGS-modus terechtkomt en niet gestart kan worden.
- De Precision Flow® gaat van STANDBY in de modus UITVOEREN wanneer op de knop UITVOEREN/STANDBY wordt gedrukt. De normale werking begint. De pomp, het verwarmingselement en het gasflowproportioneringssysteem beginnen te werken. Sensors en alarmeren zijn actief en de flow, de temperatuur en het zuurstofpercentage kunnen worden ingesteld.
- Om terug te keren naar STANDBY moet opnieuw op de knop UITVOEREN/STANDBY worden gedrukt.
- Als de wisselstroom wordt afgebroken wanneer het apparaat zich in de modus UITVOEREN bevindt, gaat het over op de BATTERIJ-modus. Als de batterij volledig geladen is, worden de gasmenging en snelheidsregeling ten minste 15 minuten voortgezet, maar er wordt geen water gecirculeerd of verwarmd. Wanneer de batterij leeg is, gaat het apparaat over op de modus UITSCHAKELEN.
- Als de wisselstroom wordt afgebroken wanneer het apparaat zich in de modus STANDBY bevindt, gaat het apparaat over op de modus UITSCHAKELEN.

Bijlage

Richtlijnen en verklaring fabrikant – Elektromagnetische emissies

De Precision Flow® is bestemd voor gebruik in een elektromagnetische omgeving zoals hieronder wordt beschreven. De klant of de gebruiker van de Precision Flow® dient te verzekeren dat de Precision Flow® in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Emisietest	Naleving	Elektromagnetische omgeving - advies
RF-emissies CISPR 11	Groep 1	De Precision Flow® gebruikt alleen RF- (radiofrequente) energie voor zijn interne functies. De RF-emissie van het systeem is daardoor zeer laag en het is niet waarschijnlijk dat hierdoor interferentie met apparatuur in de nabije omgeving optreedt.
RF-emissies CISPR 11	Klasse B	De Precision Flow® is geschikt voor gebruik in alle gebouwen, behalve woningen en kan gebruikt worden in woningen en gebouwen die rechtstreeks zijn aangesloten op het openbare laagspanningsnet dat woningen voorziet van netstroom, mits aandacht geschonken wordt aan de volgende waarschuwing: Waarschuwing: Deze apparatuur/dit systeem is uitsluitend bedoeld voor gebruik door professionele medewerkers in de gezondheidszorg. Deze apparatuur/dit systeem kan radiostoring veroorzaken of kan de werking van naburige apparatuur onderbreken. Het kan nodig zijn maatregelen te nemen, zoals het anders richten of verplaatsen van de Precision Flow® of het afschermen van de gebruikte locatie.
Harmonische emissies IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spanningsschommelingen/ flikkeremissies IEC 61000-3-3	Voldoet	

Advies en verklaring van de fabrikant - elektromagnetische immuniteit

IEC 60601-1-2:2001+A1:2004
EN60601-1-2:2001
AS/NZ3200.1.2:2005

Subtest	Geslaagde parameters
Elektrostatische ontlading EN 61000-4-2:1995, +A1:1998, +A2:2001	±6 kV Ontlading bij contact ±8 kV Ontlading in lucht
Uitgestraalde RF-susceptibiliteit EN 61000-4-3:2002	80 - 2500 MHz bij 3 V/m, 1 kHz AM 80% modulatie
Snelle elektrische transiënten EN 61000-4-4:2004	±5 kV wisselstroomnet
Piekstroom EN 61000-4-5:1995, +A1:2001	±0,5; 1 kV leiding/leiding ±0,5; 1 2 kV leiding/aarde
Susceptibiliteit voor geleide RF EN 61000-4-6: 1996, +A1:2001	0,15-80 MHz bij 3 Vrms, 1 kHz AM 80% modulatie
Magnetische velden netfrequentie EN 61000-4-8: 1993, +A1:2001	3 A/m bij 50/60 Hz GESLAAGD
Spanningsdips en -onderbrekingen EN 61000-4-11: 2004	Volgens de standaard

Garantievoorwaarden

Vapotherm garandeert uitdrukkelijk dat het Product gedurende één (1) jaar vanaf de aankoopdatum door de oorspronkelijke koper van het Product (de "Klant") zal voldoen aan de specificaties die uiteengezet zijn in de van toepassing zijnde officiële gebruiksaanwijzing die bij ieder Product wordt geleverd (de "Gebruiksaanwijzing"). Het enige rechtsmiddel voor deze garantie is dat Vapotherm een onderdeel van of het gehele Product kosteloos zal repareren of, naar keuze, vervangen wanneer het product defect is. Vapotherm zal de transportkosten die nodig zijn om een onderdeel of het gehele Product te repareren of te vervangen, betalen, mits dergelijk Product binnen drie (3) maanden vanaf de aankoopdatum door de Klant wordt verzonden. Daarna moeten de transportkosten worden betaald door de Klant. Deze garantie geldt niet voor patiëntcircuits of slangen die bij het Product zijn geleverd; verder dekt de garantie geen misbruik of verkeerd gebruik van het Product of schade door onderhoud door onbevoegden. Om deze garantie in stand te houden, mag herstel alleen worden uitgevoerd door Vapotherm of een door Vapotherm geautoriseerd servicecentrum. De arbeidskosten voor reparaties worden niet gedekt. De garantie die hierin wordt uiteengezet, komt te vervallen als het Product geopend is, als er anderszins mee is geknoeid of als geprobeerd is reparaties uit te voeren door iemand anders dan Vapotherm of een door Vapotherm gecertificeerd servicecentrum, of als het Product door iemand anders is bediend dan getraind en naar behoren gekwalificeerd medisch personeel.

BEHALVE ZOALS UITDRUKKELIJK UITEENGEZET IN PARAGRAAF [4.1], VERLEENT VAPOTHERM GEEN GARANTIE, EXPLICIET, IMPLICIET, WETTELIJK OPGELEGD OF ANDERSZINS, MET BETREKKING TOT DE PRODUCTEN OF ANDERE ARTIKELN DIE DOOR VAPOTHERM WORDEN GELEVERD OF ANDERSZINS IN VERBAND MET DEZE OVEREENKOMST, EN DOET HIERBIJ UITDRUKKELIJK AFSTAND VAN ENIGE ANDERE VORM VAN GARANTIE INCLUSIEF, ZONDER BEPERKING, ENIGE GARANTIE VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. DEZE GARANTIEVERKLARING IS EXCLUSIEF EN VERVANGT ALLE ANDERE GARANTIES DIE DOOR DE WET WORDEN VERSTREKT.

Voor verdere informatie kunt u contact opnemen met:

Vapotherm Inc.
22 Industrial Drive
Exeter, NH 03833
USA
Telefoon: 603-658-0011
Fax: 603-658-0181
www.vtherm.com

May be patented
www.vtherm.com/patents

Technische ondersteuning
Binnenlands: 855-557-8276
Internationaal: 603-658-5121
TS@Vtherm.com

EC	REP
----	-----

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



VAPOTHERM®

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