

**ARCTIC SUN™**  
TEMPERATURE MANAGEMENT SYSTEM

SERVICE-HANDLEIDING MODEL 5000

**Simply Advanced™**



 Medivance®

## INHOUDSOPGAVE

<b>Hoofdstuk 1 – Aan de slag</b> .....	<b>1</b>	8.9 Vervangen van de mengpomp .....	28
Inleiding .....	1	8.10 Vervangen van de circulatiepomp .....	29
Indicaties voor gebruik .....	1	8.11 Vervangen van de afvoerkleppen .....	30
Waarschuwingen en aandachtspunten .....	1	8.12 Vervangen van de koelpomp op wisselstroom .....	31
Systeemconfiguratie .....	2	8.13 Vervangen van de koelpomp op gelijkstroom .....	32
Systeemnavigatie .....	3	8.14 Vervangen van de verwarming .....	33
Therapieschermen .....	3	8.15 Vervangen van de flowmeter .....	34
Reservoir vullen .....	4	8.16 Vervangen van het bedieningspaneel .....	34
Handmatige Bediening .....	4	8.17 Vervangen van de koeler .....	35
Functionele verificatie .....	4	8.18 Vervangen van de draadbundel van de tanktemperatuursensor .....	35
<b>Hoofdstuk 2 – Onderdelen</b> .....	<b>5</b>	8.19 Vervangen van de draadbundel van het verdeelstuk .....	36
Hydraulische onderdelen .....	5	8.20 Vervangen van het ingangs-/uitgangsverdeelstuk .....	37
Elektronische onderdelen .....	6	8.21 Vervangen van de niveausensor .....	37
<b>Hoofdstuk 3 – Werkingsprincipe</b> .....	<b>6</b>	8.22 Vervangen van de voedingsmodule .....	37
Belangrijkste hydraulische circuits .....	6	8.23 Vervangen van de netspanningscircuitkaart .....	38
Aanvullende hydraulische circuits .....	6	8.24 Vervangen van de draadbundel van de wisselstroomonderbreker .....	38
Elektronisch bedieningssysteem .....	6	8.25 Installatie van de transmissie-interfacemodule .....	39
<b>Hoofdstuk 4 – Onderhoud</b> .....	<b>7</b>	<b>Hoofdstuk 9 – Kalibratie/Kalibratiecontrole</b> .....	<b>40</b>
Onderhoudsplanning .....	7	9.1 Kalibratietestunit .....	40
Externe oppervlakken reinigen .....	7	9.2 Wanneer een kalibratie of een kalibratiecontrole uitgevoerd moet worden .....	40
Aansluitingen en kabels inspecteren .....	7	9.3 Kalibratieconfiguratie .....	40
Condensator reinigen .....	7	9.4 Een kalibratie uitvoeren .....	40
Reinigingsoplossing bijvullen .....	7	<b>Bijlage A – Productspecificaties</b> .....	<b>41</b>
Schermbeschermlaag inspecteren .....	7	<b>Specificaties ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem</b> .....	<b>42</b>
Vloeistoftoevoerlijn inspecteren .....	7	<b>Bijlage B - Symbolen</b> .....	<b>43</b>
Preventief onderhoud .....	7	<b>Bijlage C – Elektromagnetische compatibiliteit</b> .....	<b>44</b>
Kalibratie .....	8	<b>Bijlage D – Reserveonderdelen en accessoires</b> .....	<b>44</b>
<b>Hoofdstuk 5 – Geavanceerde opzet</b> .....	<b>8</b>	<b>Bijlage E – Temperatuurkabels</b> .....	<b>45</b>
<b>Hoofdstuk 6 – Alarmen en waarschuwingen</b> .....	<b>8</b>	<b>Bijlage F – Voedingskabel</b> .....	<b>46</b>
Alarmen .....	8	<b>Bijlage G – Software-upgrade</b> .....	<b>47</b>
Belangrijkste veiligheidsalarmen .....	9	<b>Bijlage H – Verzending</b> .....	<b>48</b>
Niet-uitschakelbare alarmen .....	9	<b>Bijlage I – Garantie</b> .....	<b>49</b>
Uitschakelbare alarmen .....	9	<b>Bijlage J – Gegevensuitvoer van de transmissie-interfacemodule</b> .....	<b>50</b>
Waarschuwingen .....	9		
Lijst met alarmen en waarschuwingen .....	10		
<b>Hoofdstuk 7 – Oplossen van problemen</b> .....	<b>15</b>		
7.1 Diagnostisch scherm .....	15		
7.2 Gebeurtenislogboek .....	15		
7.3 Algemene handleiding voor het oplossen van problemen .....	15		
7.4 Hulp bij het oplossen van problemen .....	16		
<b>Hoofdstuk 8 – Vervanging van onderdelen</b> .....	<b>17</b>		
8.1 Vereiste hulpmiddelen .....	22		
8.2 Controlemodule aftappen .....	22		
8.3 Achterpaneel verwijderen .....	22		
8.4 Kast verwijderen .....	23		
8.5 Circuitkaarten uit de kaartbehuizing verwijderen/vervangen .....	24		
8.6 Vervangen van de bovenste onderdelen .....	25		
8.7 Verwijderen van interne onderdelen uit het frame van de koeler .....	26		
8.8 Scheiden van de interne onderdelen in twee delen .....	27		

## Hoofdstuk 1 – Aan de slag

### Inleiding

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is een temperatuurregulerend instrument dat de temperatuur van de patiënt bewaakt en binnen een bereik van 32 °C tot 38,5 °C (89,6 °F tot 101,3 °F) regelt. Het systeem bestaat uit het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem en ARCTICGEL™ Pads. Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem geeft temperatuurgereguleerd water af tussen 4 °C en 42 °C (39,2 °F en 107,6 °F) via de pads die op de huid van de patiënt zijn aangebracht. Dit resulteert in een zeer efficiënte geleidende warmteoverdracht tussen het water en de patiënt.

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is ontworpen met het oog op onderhoudsgemak en heeft verschillende functies waarmee klinische technici de prestaties ervan in stand kunnen houden. Deze functies zijn onder meer: flow met negativedruk waardoor lekkage van water wordt geëlimineerd, detectie van luchtlekken in real-time, en prestatiebewaking. Andere functies zijn toegang tot alarmlogs en systeemgegevens uit het verleden, real-time diagnose-informatie, vereenvoudigde kalibratie en onderhoud, en een modulaire constructie waardoor indien nodig eenvoudige reparatie mogelijk wordt.

### Indicaties voor gebruik

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is een systeem voor regeling van temperatuur dat is bestemd voor het bewaken en regelen van de lichaamstemperatuur van volwassen en pediatrie patiënten van alle leeftijden.

### Waarschuwingen en aandachtspunten

#### Waarschuwingen

- Gebruik het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem niet in de buurt van brandbare middelen omdat dat kan leiden tot een explosie en/of brand.
- Gebruik geen hoge-frequentie chirurgische instrumenten of endocardiale katheters tegelijk met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem.
- Er is gevaar voor een elektrische schok en gevaarlijke bewegende onderdelen. Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden of gerepareerd. Verwijder geen panelen. Laat het onderhoud over aan bevoegd personeel.
- De voedingskabel heeft een stekker voor ziekenhuizen. Betrouwbare aarding wordt alleen bereikt bij aansluiting op een gelijkwaardig stopcontact waarop staat aangegeven dat het geschikt is voor gebruik in ziekenhuizen of "ziekenhuis kwaliteit".
- Houd er rekening mee dat alle thermische geleidende systemen, zoals waterdekens en watergels bij gebruik met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem, de controle van de temperatuur van de patiënt kunnen veranderen of beïnvloeden.
- Plaats geen ARCTICGEL™ Pads over transdermale medicatiepatches, want opwarming kan de afgifte van het medicijn verhogen, wat schadelijk kan zijn voor de patiënt.
- **⚠ WAARSCHUWING:** Onderdelen die verkocht worden voor gebruik met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem kunnen u blootstellen aan chemicaliën waaronder bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP), antimoontrioxide, lood en diisodecylftalaat (DIDP), waarvan in de staat Californië bekend is dat ze negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid, zoals kanker en geboortefwijkingen of andere voortplantingsproblemen. Ga voor meer informatie naar: <https://www.P65Warnings.ca.gov>.
- Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is niet bedoeld voor gebruik in de operatiekamer.

- Medivance levert temperatuursimulatoren (weerstand met een vaste waarde) voor test-, opleidings- en demonstratiedoeleinden. Gebruik dit apparaat, of een andere methode, nooit om de normale feedbackregelaar voor de temperatuur van de patiënt te omzeilen wanneer het systeem bij de patiënt is aangesloten. Hierdoor wordt de patiënt blootgesteld aan de gevaren van ernstige hypo- of hyperthermie.

#### Aandachtspunten

- Dit product moet worden gebruikt door of onder toezicht van daartoe opgeleid en gekwalificeerd medisch personeel.
- Volgens de Amerikaanse federale wetgeving mag dit hulpmiddel uitsluitend door of op voorschrift van een arts worden verkocht.
- Gebruik alleen steriel water. Het gebruik van andere vloeistoffen zal het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem beschadigen.
- Gebruik bij het verplaatsen altijd het handvat om het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem over een obstakel te tillen om te voorkomen dat het apparaat omvalt.
- De hoogte van het bed van de patiënt moet tussen 75 en 150 cm (30 en 60 inch) zijn voor een goede doorstroming en om het risico op lekkage te verminderen.
- De arts is verantwoordelijk voor de juistheid van de instelbare parameters. Wanneer het apparaat wordt uitgeschakeld, worden alle parameters weer op de standaardinstelling gezet, behalve als de nieuwe instellingen zijn opgeslagen als nieuwe standaardinstellingen in het scherm Geavanceerde opstelling. Voor kleine patiënten (≤ 30 kg) worden de volgende instellingen aanbevolen: Maximum watertemperatuur ≤ 40 °C (104 °F); minimum watertemperatuur ≥ 10 °C (50 °F); Controlestrategie = 2.
- Handmatige regeling wordt niet aanbevolen voor temperatuurregeling van de patiënt. De gebruiker wordt aangeraden de automatische therapie modi te gebruiken (bv. Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt, Opwarmen Patiënt) voor automatische bewaking en regeling van de temperatuur van de patiënt.
- Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem bewaakt en controleert de kerntemperatuur van de patiënt gebaseerd op de probe die met het apparaat is verbonden. De arts is verantwoordelijk voor het juist plaatsnemen van de temperatuurprobe en de controle van nauwkeurigheid en juiste plaatsing van de patiëntprobe aan het begin van de procedure.
- Om de temperatuur van de patiënt te controleren, wordt door Medivance aanbevolen deze ook op een tweede plaats te meten. Medivance raadt hiervoor het gebruik aan van een tweede patiënttemperatuurprobe die met de temperatuur 2-input van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem wordt verbonden, omdat dit voorziet in continue bewaking en veiligheidswaarschuwingen. De temperatuur van de patiënt kan ook regelmatig worden geverifieerd met een onafhankelijke thermometer.
- De getoonde grafiek met temperaturen is slechts bedoeld als algemene informatie en niet ter vervanging van de standaarddocumentatie in het medisch dossier voor beslissingen inzake de behandeling.
- De temperatuur van de patiënt wordt niet gecontroleerd en de alarmen zijn uitgeschakeld in de modus Stop. De temperatuur van de patiënt kan stijgen of dalen met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem in de modus Stop.
- Let goed op of er lucht uit het apparaat lekt vóór en tijdens het gebruik. Als het primen van de pads mislukt of als er een aanzienlijk doorlopend luchtlek in de retourlijn van de pad wordt aangetroffen, controleer dan de verbindingen. Vervang zo nodig de lekkende pad. Lekkage kan leiden tot een lagere flowsnelheid en mogelijk de prestaties van het systeem verminderen.
- Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem mag alleen gebruikt worden met de ARCTICGEL™ Pads.
- De ARCTICGEL™ Pads mogen alleen worden gebruikt met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem.

- De ARCTICGEL™ Pads zijn niet steriel, en voor eenmalig gebruik. Niet opnieuw gebruiken of steriliseren. Indien de pads in een steriele omgeving worden gebruikt, moeten deze volgens verzoek van de arts worden aangebracht, hetzij voordat met de voorbereidingen voor het steriel maken wordt begonnen, hetzij voordat de steriele doeken worden aangebracht. ARCTICGEL™ Pads mogen niet op een steriele plaats worden gelegd.
- De pads moeten direct na het openen worden gebruikt. Bewaar de pads niet nadat de set is geopend.
- Plaats geen ARCTICGEL™ Pads op huid met tekenen van zweren, brandwonden, netelroos of uitslag.
- Hoewel allergie voor de hydrogel-materialen niet gedocumenteerd is, is voorzichtigheid geboden bij gebruik bij patiënten met anamnese van huidallergie of sensitiviteit.
- Zorg dat het steriele veld niet door het circulerende water kan worden besmet wanneer de patiëntlijnen zijn losgekoppeld.
- Het watergehalte van de hydrogel heeft invloed op de kleefkracht van de pad aan de huid en op het geleidingsvermogen, en daarmee op de efficiëntie van de regulatie van de patiënttemperatuur. Controleer regelmatig of de pads vochtig blijven en nog goed zijn aangehecht. Vervang ze indien de hydrogel niet meer gelijkmatig aan de huid is gehecht. Het wordt aanbevolen ze ten minste elke 5 dagen te vervangen.
- Prik niet met scherpe voorwerpen in de ARCTICGEL™ Pads. Bij punctie belandt er lucht in het vloeistoftraject, wat de prestatie zal verminderen.
- Controleer de huid onder de ARCTICGEL™ Pads regelmatig, met name bij verhoogd risico van huidletsel. Huidletsel kan ontstaan als cumulatief resultaat van druk, tijd en temperatuur. Mogelijk huidletsel omvat blauwe plekken, scheuren, huidzweren, blaren en necrose. Plaats geen bonenzak of andere stevige plaatsingshulpmiddelen onder de ARCTICGEL™ Pads. Plaats geen positioneringshulpmiddelen onder de verdeelstukken of patiëntlijnen van de pad.
- De snelheid van temperatuurverandering en dus de uiteindelijke haalbare temperatuur van de patiënt wordt door veel factoren beïnvloed. Toepassing van de behandeling, monitoring en resultaten zijn de verantwoordelijkheid van de behandelend arts. Als de patiënt niet binnen een redelijke termijn op de doeltemperatuur komt of niet op die temperatuur kan worden gehouden, kan de huid lang blootstaan aan grote hitte of koude, waardoor de kans op huidletsel toeneemt. Zorg ervoor dat de afmetingen van de pads, de bedekking en de parameterinstellingen op de patiënt en de behandeldoelen zijn afgestemd. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de ArcticGel Pad voor de juiste flowsnelheid. Om de patiënt te koelen, moeten omgevingsfactoren zoals de kamertemperatuur aangepast zijn, moeten warmtelampen en verwarmde vernevelaars uit zijn en moeten de rillingen van de patiënt onder controle worden gebracht. Overweeg anders de minimum watertemperatuur te verhogen, de doeltemperatuur te veranderen tot een haalbare instelling of de behandeling te staken. Om de patiënt op te warmen kan de maximum watertemperatuur verlaagd, de doeltemperatuur veranderd tot een haalbare instelling of de behandeling gestaakt worden.
- Vanwege onderliggende medische of fysiologische aandoeningen zijn sommige patiënten gevoeliger voor huidletsel door druk en hitte of koude. Patiënten met een risico zijn diegenen met slechte weefselperfusie of slechte integriteit van de huid wegens diabetes, perifere vasculaire aandoeningen, slechte voeding status, gebruik van steroïden of hoge dosis bloeddrukverhogende therapie. Gebruik indien gepast drukontlastende of drukreducerende hulpmiddelen onder de patiënt om deze tegen huidletsel te beschermen.
- Sta niet toe dat urine, antibacteriële oplossingen of andere middelen zich onder de ARCTICGEL™ Pads ophopen. Deze kunnen namelijk door de hydrogel van de pad worden geabsorbeerd en chemisch letsel veroorzaken en een verminderde kleefkracht van de pad. Vervang de pads onmiddellijk als de hydrogel met zulke vloeistoffen in aanraking is gekomen.
- Plaats geen ARCTICGEL™ Pads over een electrochirurgische aardingspad. De combinatie van warmtebronnen kan brandwonden op de huid veroorzaken.
- Plaats zo nodig defibrillatiepads tussen de ARCTICGEL™ Pads en de huid van de patiënt.
- Verwijder na de behandeling de ARCTICGEL™ Pads voorzichtig van de huid van de patiënt. Gooi de ARCTICGEL™ Pads weg volgens de ziekenhuisprocedures voor medisch afval.
- De USB-gegevenspoort is uitsluitend bestemd voor gebruik met een standalone USB-flashdrive. Sluit tijdens de behandeling geen andere netgevoede apparaten aan.
- Andere schoonmaak- of ontsmettingsmiddelen dan die welke worden aanbevolen door de fabrikant mogen niet worden gebruikt zonder bij de fabrikant te informeren of de voorgestelde middelen de apparatuur niet zullen beschadigen. Gebruik geen bleekwater (natriumhypochloriet), daar dit het systeem kan beschadigen.
- Medivance is niet verantwoordelijk voor de veiligheid van de patiënt of de prestaties van de apparatuur indien de procedures voor gebruik, onderhoud, veranderingen of reparatie van het Medivance ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem afwijken van de door Medivance aangegeven procedures. Eenieder die de procedures uitvoert, moet daarvoor zijn opgeleid en gekwalificeerd.

#### Complicaties

*Het gericht beheren van de temperatuur kan pathofysiologische neveneffecten op het lichaam teweegbrengen, waaronder: hartritmestoornissen, elektrolyten- en pH-balans, metabolische veranderingen, hemodynamische veranderingen, bloedglucosebalans, infectie, rillingen, en kan de bloedstolling, de ademhaling, de nieren en het neurologische systeem beïnvloeden. De temperatuur van de patiënt mag alleen worden beheerd onder toezicht van een gekwalificeerd zorgverlener.*

#### Systeemconfiguratie

##### Uitpakken

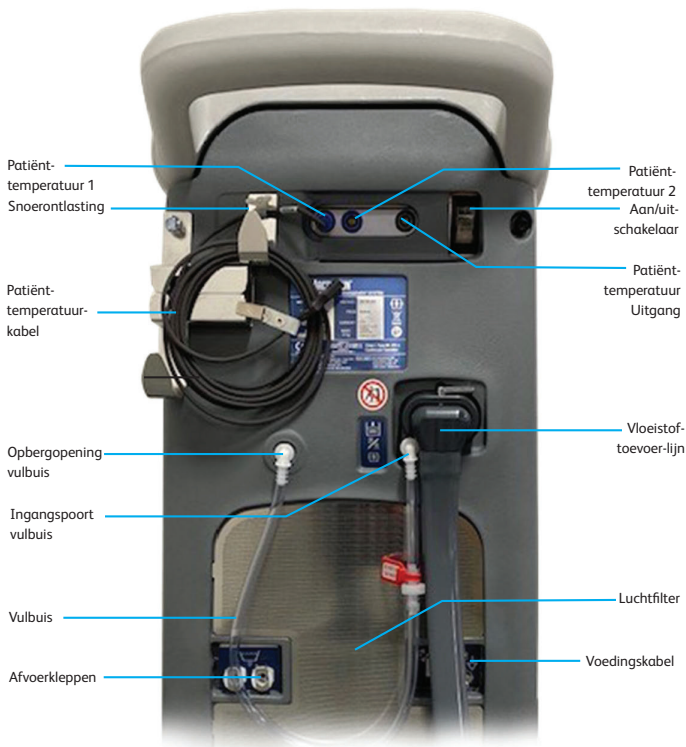
- 1) Pak de controlemodule en accessoires van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem uit.
- 2) Laat de controlemodule ten minste 2 uur rechtop staan voordat u de installatie- en instellingsprocedure voltooit, zodat de koelerolie zich kan stabiliseren. Anders kan er schade aan de koelercompressor ontstaan.

##### Aansluitingen

- 1) Gebruik uitsluitend door Medivance goedgekeurde kabels en accessoires met de controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem. Sluit de vloeistoftoevoerlijn, de kabel voor patiënttemperatuur 1, de kabel voor patiënttemperatuur 2 (optioneel) en de vulbuis aan op de achterkant van de controlemodule.
- 2) Steek de stekker van de voedingskabel in de wandcontactdoos. Plaats het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem zodanig dat de toegang tot de voedingskabel niet wordt belemmerd.

Wanneer de zelftest voltooid is, verschijnt het scherm **Patiënt Therapie Selectie** op het bedieningspaneel.

### Therapieschermen



Afb. 1-1 Controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem

### Systeemnavigatie

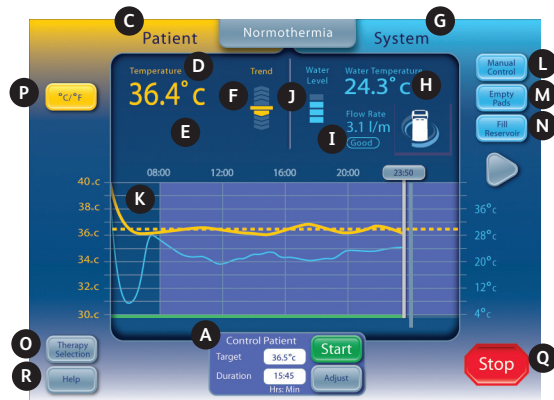


Afb. 1-2 Opstartscherm met opleidingsmodule

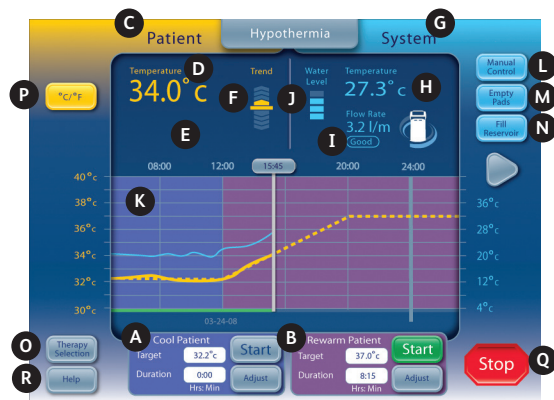
Een opleidingsmodule met een onderdeel voor Klinische techniek (Configuratie en onderhoud) is beschikbaar via het opstartscherm.



Afb. 1-3 Therapieselectiescherm



Afb. 1-4 Therapiescherm Normothermie



Afb. 1-5 Therapiescherm Hypothermie

De volgende informatie wordt getoond en de functies zijn beschikbaar vanuit de therapieschermen **Normothermie** en **Hypothermie**.

- A Venster Afkoelen Patiënt (hypothermiescherm)
- Venster Controle Patiënt (normothermiescherm)
- B Venster Opwarmen Patiënt (hypothermiescherm)
- C Onderdeel Bewaking patiënt
- D Patiënttemperatuur
- E Patiënttemperatuur 2 (indien ingeschakeld)
- F Trendindicator patiënttemperatuur
- G Onderdeel Bewaking systeem
- H Watertemperatuur
- I Flowsnelheid water
- J Waterniveau reservoir
- K Therapiëgrafiek
- L Knop voor Handmatige Bediening (indien ingeschakeld)
- M Knop Pads legen
- N Knop Reservoir vullen
- O Knop Therapiekeuze/schermvergrendeling
- P Knop Temperatureenheden (indien ingeschakeld)
- Q Stopknop
- R Helpknop

## Reservoir vullen

- 1) Vul het reservoir alleen met steriel water.
- 2) Er is vier liter water nodig om het reservoir bij de eerste installatie te vullen.
- 3) Voeg een buisje schoonmaakoplossing voor het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem aan het steriele water toe.
- 4) Druk in het scherm **Patiënt Therapie Selectie** op de knop **Normothermie** of de knop **Hypothermie**, onder het kopje Nieuwe patiënt.
- 5) Druk in het therapiescherm **Hypothermie** of **Normothermie** op de knop **Reservoir vullen**.
- 6) Het scherm **Reservoir vullen** wordt weergegeven. Volg de aanwijzingen op het scherm.



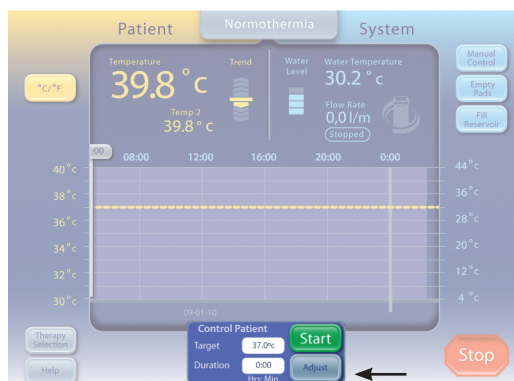
Afb. 1-6 Scherm Reservoir vullen

## Handmatige Bedienung

Met handmatige bedienung kan de gebruiker de watertemperatuur in de circulatietank rechtstreeks instellen. Er hoeft geen patiënttemperatuurprobe te worden aangesloten en Handmatige Bedienung kan dus worden gebruikt voor probleemoplossing en diagnostische doeleinden.

Als Handmatige Bedienung is uitgeschakeld, moet deze functie worden ingeschakeld. Om Handmatige Bedienung in te schakelen, drukt u in het therapiescherm Normothermie op de knop Aanpassen in het midden onderaan het scherm. Druk op de knop Meer in het scherm Controle Patiënt - Aanpassen. Het scherm Instellingen normothermie verschijnt (Afb. 1-9). Druk op de knop Aanpassen voor handmatige bedienung. Kies de gewenste watertemperatuur en tijd. Druk op Opslaan. Als u Handmatige Bedienung inschakelt, worden de standaardinstellingen niet automatisch gewijzigd.

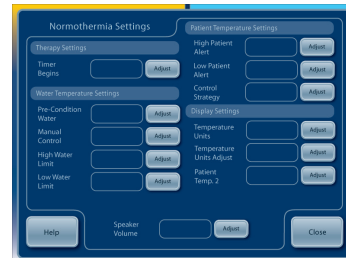
Wanneer de knop Handmatige Bedienung is ingeschakeld, is deze rechtsboven op het therapiescherm zichtbaar. Als de knop Handmatige Bedienung wordt ingedrukt, kan de gebruiker het waterdoel en de duur wijzigen en Handmatige Bedienung starten.



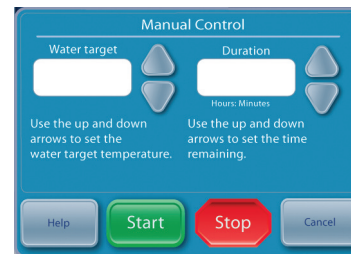
Afb. 1-7 Het paneel Controle Patiënt vanuit het scherm Normothermie



Afb. 1-8 Het paneel Controle Patiënt – Aanpassen (verschijnt nadat de gebruiker op Aanpassen heeft gedrukt op het paneel Controle Patiënt)



Afb. 1-9 Scherm Instellingen normothermie



Afb. 1-10 Paneel Handmatige Bedienung (verschijnt nadat gebruiker op Handmatige Bedienung heeft gedrukt in het hoofdscherm Normothermie of Hypothermie)

## Functionele verificatie

Conformiteitscertificaten voor kalibratie, prestatie en elektrische veiligheidstests worden met elk ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem meegeleverd. Om te controleren of het systeem naar behoren verwarmt en koelt, voert u de volgende procedure uit:

- 1) Zet de controlemodule **aan**.
- 2) Druk in het scherm **Patiënt Therapie Selectie** op de knop **Hypothermie** om het therapiescherm **Hypothermie** te openen.
- 3) Druk in het therapiescherm **Hypothermie** op de knop **Handmatige Bedienung** om het venster **Handmatige Bedienung** te openen.
- 4) Gebruik de pijlen omhoog en omlaag om de watertemperatuur voor **Handmatige Bedienung** in te stellen op 40 °C en de duur op 30 minuten.
- 5) Druk op de knop **Start** om **Handmatige Bedienung** te starten. Wacht ten minste 3 minuten totdat het systeem zich gestabiliseerd heeft.
- 6) Controleer de flowsnelheid en de watertemperatuur in het onderdeel Systeemstatus op het therapiescherm **Hypothermie**.
- 7) Controleer of de flowsnelheid ten minste 1,5 liter/minuut is.
- 8) Controleer of de watertemperatuur stijgt tot 30 °C.
- 9) Druk op de knop **Stop**.
- 10) Stel de watertemperatuur voor Handmatige Bedienung in op 4 °C en de duur op 30 minuten.
- 11) Druk op de knop **Start** om **Handmatige Bedienung** te starten.

- 12) Controleer de flowsnelheid en de watertemperatuur in het onderdeel **Systeemstatus** op het therapiescherm **Hypothermie**. Controleer of de watertemperatuur daalt naar 6 °C.
- 13) Druk op de knop **Stop** om **Handmatige Bediening** te stoppen.
- 14) Druk op de knop **Annuleren** om het venster **Handmatige Bediening** te sluiten.
- 15) Zet de controlemodule **uit**.

## Hoofdstuk 2 – Onderdelen

### Hydraulische onderdelen

**Vloeistofafgifteleiding** – herbruikbaar slangetje met twee lumina dat de controlemodule verbindt met de ARCTICGEL™ Pads.

#### Pompen

**Circulatiepomp** – pompt water uit de circulatietank door de ARCTICGEL™ Pads.

**Mengpomp** – verplaatst koud water van de koeltank naar de circulatietank.

**Koelpomp** – circuleert continu het water van de koeltank door de verdamper van de koeler.

#### Tanks

**Circulatietank** – bevat temperatuurgereguleerd water voor de ARCTICGEL™ Pads.

**Koeltank** – bevat water dat op ongeveer 4 °C wordt gehouden.

**Vorraadtank** – bevat water dat wordt gebruikt om de circulatietank bij te vullen na het vullen van de ARCTICGEL™ Pads.

#### Sensoren

**Uitgang bewakingstemperatuur - T1** – bevindt zich in de circulatietank. Wordt gebruikt om de temperatuur van het water voor de ARCTICGEL™ Pads te controleren.

**Uitgang regeltemperatuur - T2** – bevindt zich in de circulatietank. Wordt gebruikt om de temperatuur van het water voor de ARCTICGEL™ Pads te regelen.

**Ingangstemperatuur - T3** – bevindt zich in het ingangs-/uitgangsverdeelstuk. Controleert de temperatuur van het water dat uit de ARCTICGEL™ Pads komt.

**Koelertemperatuur - T4** – bevindt zich in de koeltank. Wordt gebruikt om de temperatuur van het water in de koeltank te regelen.

**Druksensor** – bevindt zich in het ingangs-/uitgangsverdeelstuk. Wordt gebruikt om een constante negatieve druk binnen de ARCTICGEL™ Pads te handhaven door de snelheid van de circulatiepomp te regelen.

**Flowsensor** – bevindt zich bij de uitgang van de circulatiepomp. Bewaakt de flowsnelheid in het circulatiecircuit.

#### Kleppen

**Conditioneringsklep** – bevindt zich in het ingangs-/uitgangsverdeelstuk. Wanneer deze klep is geopend, kan het water intern circuleren bij het voorvullen of voorconditioneren.

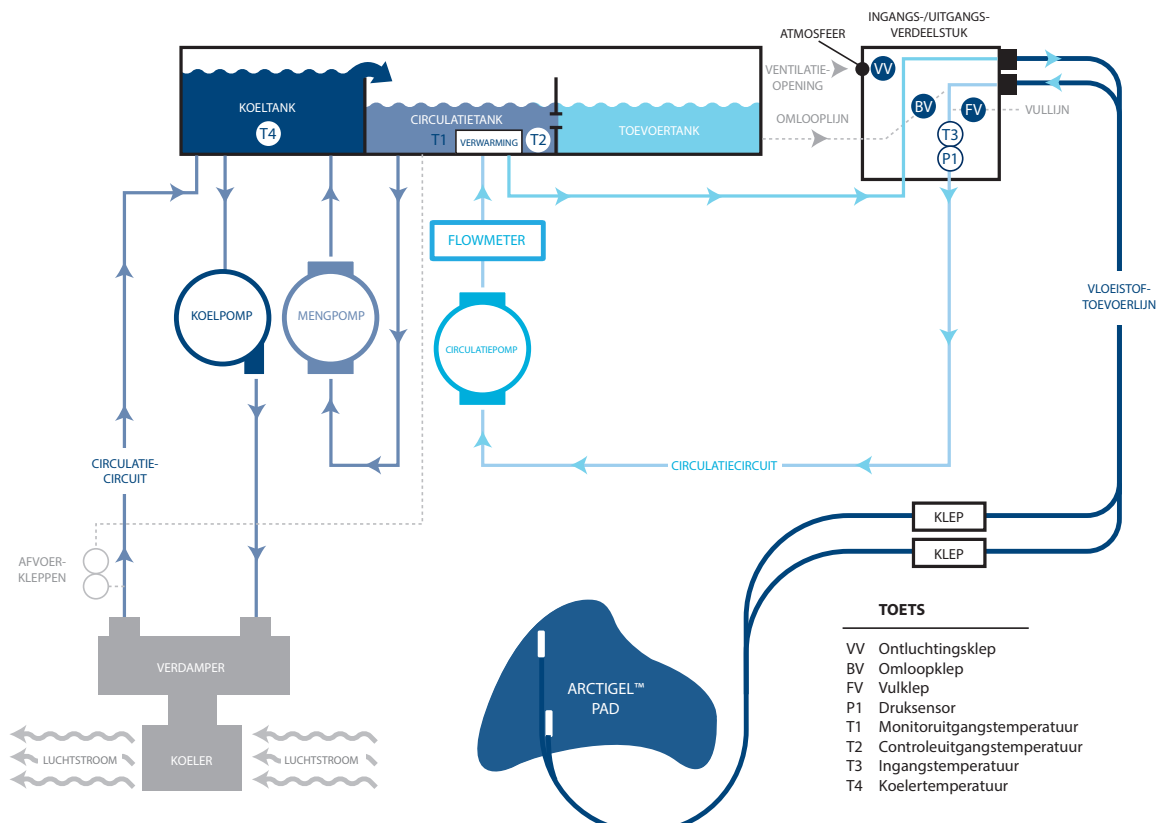
**Vulklep** – bevindt zich in het ingangs-/uitgangsverdeelstuk. Wanneer deze klep is geopend, kan de circulatiepomp water aanzuigen in het systeem.

**Ontluchtingsventiel** – bevindt zich in het ingangs-/uitgangsverdeelstuk. Wanneer dit ventiel wordt geopend, kan lucht naar de ARCTICGEL™ Pads worden aangevoerd en kan het verplaatste water naar de voorraadtank worden teruggeleid.

**Verwarming** – bevindt zich in de circulatietank. Het verwarmingselement bestaat uit 4 verwarmingsstaven. Het verwarmingselement in elke staaf is in serie geschakeld met een niet-resetbare thermische zekering, die elke staaf beschermt tegen te hoog oplopen van de temperatuur.

**Ingangs-/uitgangsverdeelstuk** – wordt aangesloten op de vloeistoftoevoerlijn en de vulbuis. Bevat de kleppen, de ingangstemperatuursensor en de druksensor.

**Koeler** – een koeleenheid die de verdamper continu koelt.



Afb. 2-1 Het hydraulische schema

## Elektronische onderdelen

**Kabels** – voedingskabel en temperatuurkabels. Er zijn extra adapterkabels te koop voor gebruik met temperatuurprobes van verschillende fabrikanten. Bovendien kunnen temperatuur-uitgangskabels worden aangeschaft om de temperatuur van de patiënt naar een externe monitor te sturen. Zie de temperatuurkabels in Bijlage E.

**Netspanningscircuitkaart** – bevindt zich onder de voorraadtank. Heeft elektromechanische relais voor de regeling van de netspanning naar de koeler en het verwarmingselement. Bevat ook solid-state relais om de stroom naar elk van de vier verwarmingselementen te regelen.

**Voedingsmodule** – bevindt zich naast de netspanningscircuitkaart. Converteert netspanning naar 24 VDC.

**Voedingcircuitkaart** – bevindt zich in de kaartbehuizing. Converteert 24 VDC naar lagere DC-spanningen die door het systeem worden gebruikt.

**Processorcircuitkaart** – bevindt zich in de kaartbehuizing. Omvat zowel de besturings- als de monitormicroprocessor en de bijbehorende schakelingen, met inbegrip van een niet-vluchtig geheugen.

**Isolatiecircuitkaart** – bevindt zich in de kaartbehuizing. Zorgt voor de elektrische isolatie van de patiënttemperatuurschakelingen tot een niveau van 1500 V. Stuur ook een gesimuleerd YSI 400-compatibel patiënttemperatuursignaal (temperatuuruitgang) naar een externe monitor.

**Invoer-/uitvoercircuitkaart** – bevindt zich in de kaartbehuizing. Bevat circuits die de watertemperatuur, -druk en -flow bewaken. Zorgt voor de besturing van circulatie- en mengpompen, kleppen, en koeler.

**Backplane-circuitkaart** – bevindt zich aan de achterkant van de kaartbehuizing. Verbindt de circuitkaarten in de kaartbehuizing met elkaar.

**Bedieningspaneel** – bevindt zich aan de bovenkant van de controle-module. Bestaat uit een touchscreen, een microprocessor, een harde schijf, een USB-interface en een luidspreker met USB-voeding.

## Hoofdstuk 3 – Werkingsprincipe

### Belangrijkste hydraulische circuits

**Circulatiecircuit** – leidt temperatuurgereguleerd water uit de circulatietank door de ARCTICGEL™ Pads weer terug naar de ingangspoort van de circulatiepomp. De snelheid van de circulatiepomp varieert, zodat een druk van -7,0 PSI (0,5 bar) bij de druksensor gehandhaafd wordt. Aangezien het water in de ARCTICGEL™ onder negatieve druk stroomt, zal een onderbreking in het circuit, zoals een lek in een pad of een losgekoppeld pad, ertoe leiden dat er lucht in het systeem lekt in plaats van dat er water uit lekt. De lucht in het systeem wordt verwijderd in de circulatietank en komt naar buiten via de tankontluchting. Wanneer warmer water nodig is, worden de verwarmingselementen in de circulatietank aangezet. Het vermogen van de verwarming is afhankelijk van de flowsnelheid door de circulatietank en het verschil tussen de watertemperatuur en de ingestelde watertemperatuur. Het verwarmingselement heeft vier elementen die achtereenvolgens worden ingeschakeld om stroomschommelingen in de netvoeding tot een minimum te beperken.

**Koelcircuit** – houdt het water in de koeltank op ongeveer 4 °C. Het water wordt met behulp van de zwaartekracht in de centrifugaalkoelpomp gepompt en vervolgens door de verdampers van de koeler gepompt en teruggevoerd naar de koeltank. De koelcapaciteit van het koelsysteem wordt geregeld door een koelmiddelklep. Wanneer het koelcircuit de 4 °C nadert, is het cycleren van de klep hoorbaar.

**Mengcircuit** – wanneer koud water nodig is om het circulatiecircuit te koelen, zuigt de mengpomp water uit de circulatietank en wordt dit naar de koeltank geleid. Koud water stroomt van de koeltank over in de circulatietank. De snelheid van de mengpomp is afhankelijk van de flowsnelheid door de circulatietank en het verschil tussen de watertemperatuur en de ingestelde watertemperatuur.

### Aanvullende hydraulische circuits

**Vullen** – Bij het vullen wordt de vulklep geopend en wordt water via de klep aangezogen door de circulatiepomp. Het water keert via de circulatietank terug naar de voorraadtank. Om te kunnen vullen moet negatieve druk worden opgewekt bij de ingang van het ingangs-/uitgangsverdeelsstuk. Daarom moet de vloeistoftoevoerlijn worden aangesloten. ARCTICGEL™ Pads mogen tijdens het vullen niet aan de vloeistoftoevoerlijn worden bevestigd.

**Voorconditionering** – Het systeem kan worden geprogrammeerd op voorconditionering van het water vóór aanvang van de therapie. In deze modus opent de omloopklep zich en kan temperatuurgereguleerd water intern circuleren om de circulatietank en de voorraadtank op een voorgeprogrammeerde temperatuur te brengen.

**Pads legen** – Om het water uit de ARCTICGEL™ Pads te verwijderen, wordt het ontluchtingsventiel geopend, waardoor lucht in de pads kan binnendringen. Het water wordt door de circulatiepomp aan de pads onttrokken en via de circulatietank naar de voorraadtank teruggevoerd.

### Elektronisch bedieningssysteem

Het elektronische systeem bestaat uit twee onafhankelijke subsystemen: besturing en bewaking. Het subsysteem "besturing" zorgt voor het toedienen van de therapie aan de patiënt. Het subsysteem "bewaking" zorgt voor de veilige werking van het subsysteem "besturing". Elk subsysteem heeft een onafhankelijke microprocessor, audio-alarm, en zowel water- als patiënttemperatuursensoren.

Het subsysteem besturing heeft de volgende functies:

- Interpretatie van opdrachten van het bedieningspaneel
- Bijwerken van systeem informatie op het bedieningspaneel
- Regelen van de watertemperatuur in de circulatietank (T1 & T2)
- Regelen van het toerental van de circulatiepomp met behulp van een druksensor (P1)
- Temperatuurmeting bij de patiënt (PT1)
- Genereren van het temperatuuruitgangssignaal
- Regelen van de watertemperatuur in de koeltank (T4)
- Klepbediening (VV, BV en FV)
- Besturing van de koeler

Het subsysteem bewaking heeft de volgende functies:

- Interpretatie van redundante opdrachten van het bedieningspaneel
- Bewaking van de temperatuur in de circulatietank (T1)
- Temperatuurmeting bij de patiënt (PT2)
- Regelen van de stroomonderbreking naar de circulatiepomp
- Spanningsbewaking van de voedingscircuitkaart



## Hoofdstuk 4 – Onderhoud

### Onderhoudsplanning

Procedure	Interval
Externe oppervlakken reinigen	Indien nodig
Aansluitingen en kabels inspecteren	6 maanden
Condensator reinigen	6 maanden
Reinigingsoplossing bijvullen	6 maanden
Schermbeschermlaag inspecteren	6 maanden
Kalibratie	Elke 2000 uur of 250 keer gebruik, afhankelijk van wat zich het eerst voordoet, zoals aangegeven op het display van het systeem
Vloeistoftoevoerlijn inspecteren	6 maanden
O-ringen van het verdeelstuk op slijtage controleren	6 maanden
Controleren op schuim op de slangen	Tijdens alle interne onderhoudsprocedures

*Benodigde accessoires en benodigheden kunnen afzonderlijk worden besteld.*

*Zie Bijlage D voor de reserveonderdelen en onderhoudsartikelen.*

### Externe oppervlakken reinigen

De buitenkant van de controlemodule, de vloeistoftoevoerlijnen, de temperatuurkabels en de voedingskabel moeten worden gereinigd. Reinig zichtbare verontreiniging van de oppervlakken met een vochtige doek met een mild reinigingsmiddel. Spoel af en droog grondig. Gebruik een zachte doek bevochtigd met ontsmettingsmiddel volgens het ziekenhuisprotocol. Medivance heeft de volgende soorten ontsmettingsmiddelen gekwalificeerd en goedgekeurd voor gebruik op externe oppervlakken: natriumhypochloriet, isopropylalcohol, quaternair ammonium.

### Aansluitingen en kabels inspecteren

Controleer of de patiënttemperatuurkabel(s) en de voedingskabel intact zijn. Zorg ervoor dat de temperatuurkabels niet worden belast. Controleer of de beugel van de voedingskabel goed vastzit.

### Condensator reinigen

Een vuile koelercondensator verkleint significant de koelcapaciteit van de controlemodule. Voor het reinigen van de condensator veegt u met een zachte doek het stof van het buitenrooster. Afhankelijk van de kwaliteit van de lucht in uw instituut verwijdert u regelmatig het achterpaneel en stofzuigt of borstelt u de condensatorvinnen. De condensatorvinnen moeten minimaal jaarlijks worden gereinigd. Het onderhoud moet door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

### Reinigingsoplossing bijvullen

#### Inwendige reinigingsoplossing bijvullen

Neem contact op met de Medivance klantenservice om de inwendige reinigingsoplossing te bestellen.

#### Interne reinigingsoplossing verversen:

- 1) Laat het reservoir leeglopen.
  - Schakel de controlemodule uit.
  - Sluit de afvoerlijn aan op de twee afvoerlepellen achter op de controlemodule. Plaats het uiteinde van de afvoerlijn in een container. Het water loopt vanzelf in de container.

- 2) Vul het reservoir bij.
  - Druk in het therapiescherm Hypothermie of Normothermie op de knop Reservoir vullen.
  - Het scherm Reservoir vullen wordt weergegeven. Volg de aanwijzingen op het scherm.
  - Voeg een buisje schoonmaakoplossing voor het ARCTIC SUN™ Temperatuurbelersysteem toe aan de eerste fles met steriel water.
  - Het vullen stopt automatisch als het reservoir vol is. Vervang de flessen steriel water tot het vulproces stopt.
  - Als het proces Reservoir vullen is voltooid, wordt het scherm gesloten.
  - Gebruik geen reinigingsoplossing waarvan de uiterste gebruiksdatum op de fles is verstreken.
  - De reinigingsoplossing moet worden bewaard in het UV-bestendige zakje.

### Schermbeschermlaag inspecteren

Het touchscreen van het bedieningspaneel wordt geleverd met een wegwerpbaar schermbeschermlaag. Als de beschermlaag beschadigd raakt, kunt u deze verwijderen door de rand op te tillen en de beschermlaag voorzichtig van het scherm af te trekken. Om stof en deeltjes te verwijderen, reinigt u het touchscreen met isopropylalcohol. Verwijder de blauwe folie van de schermbeschermlaag. Breng de beschermlaag vervolgens voorzichtig aan op het scherm met de foliezijde naar beneden tegen het scherm.

### Vloeistoftoevoerlijn inspecteren

1. Schakel het systeem in.
2. Druk in het scherm Patiënt Therapie Selectie op de knop **Hypothermie** om het therapiescherm **Hypothermie** te openen.
3. Druk in het therapiescherm **Hypothermie** op de knop **Handmatige Bediening** om het venster **Handmatige Bediening** te openen.
4. Stel de watertemperatuur voor **Handmatige Bediening** in op 28 °C en de duur op 30 minuten. Handmatige Bediening is standaard uitgeschakeld. Raadpleeg de paragraaf Handmatige Bediening in hoofdstuk 1 voor instructies over het inschakelen.
5. Sluit een shunt aan op een set vloeistoftoevoerlijnpopen.
6. Druk op de knop **Help** en vervolgens op de knop **Help Index**. Selecteer het onderwerp **Onderhoud en Service** en het subonderwerp **Systeemiagnostose** en druk vervolgens op de knop **Display**. Controleer of de ingangsdruk  $-7 \pm 0,2$  is.
7. Herhaal dit bij alle kleppen. Als de ingangsdruk buiten het bereik ligt, vervang dan de twee kleppen waarop de shunt is aangesloten.
8. Zorg dat de shunt is verwijderd voordat het apparaat weer in gebruik wordt genomen.

### Preventief onderhoud

Als het Arctic Sun™ Temperatuurbelersysteem langer dan 2000 uur wordt gebruikt zonder dat er preventief onderhoud wordt uitgevoerd, kan dat leiden tot het falen van bepaalde systeemonderdelen en zal het systeem mogelijk niet werken zoals beoogd. Voor een goede werking van het systeem moeten de belangrijkste onderdelen van het Arctic Sun™ Temperatuurbelersysteem regelmatig een onderhoudsbeurt krijgen en/of vervangen worden.

- Circulatiepomp – 403077-00
- Mengpomp – 403076-00
- Verwarming – 403074-00 (100-120 V) of 403074-01 (200-230 V)
- Afvoerlepellen – 403105-00
- Raadpleeg Hoofdstuk 8 voor instructies over het vervangen van onderdelen.
- Voer de algemene onderhoudsstappen in hoofdstuk 4 uit.
- Een functionele controle (hoofdstuk 1) en een kalibratie zijn vereist na de voltooiing van het preventieve onderhoud van 2000 uur. Raadpleeg hoofdstuk 9 voor instructies over kalibratie.

- Een gekwalificeerd persoon die bekend is met elektrische veiligheidstestopstellingen moet na voltooiing van het preventief onderhoud een test van de elektrische veiligheid uitvoeren in overeenstemming met de eisen in IEC62353 of IEC 60601-1 Klasse I type BF, of volgens de plaatselijke ziekenhuisprocedures.
  - Noteer het uitgevoerde onderhoud in het onderhoudsboekje.
- Voor het aanschaffen van een Preventief onderhoudsprogramma en voor het aanschaffen van onderdelen kunt u de klantenservice van Bard bellen of contact opnemen met uw plaatselijke Bard-vertegenwoordiger.

### Kalibratie

Om een kalibratie uit te voeren op het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem, drukt u op de knop Geavanceerde opzet op het scherm Therapieselectie. Druk op de knop Start en volg de aanwijzingen op het scherm. Zie hoofdstuk 9 voor meer instructies.

## Hoofdstuk 5 – Geavanceerde opzet

Gebruik het scherm **Geavanceerde opzet** om de huidige instellingen te bekijken en de instellingen voor de volgende parameters te wijzigen. Om een parameterinstelling te wijzigen, drukt u op de knop **Aanpassen** rechts van de parameter.

### Locatie-/tijdsinstellingen

- Taal
- Getalnotatie
- Actuele tijd
- Datumnotatie
- Actuele datum

De volgende functies kunnen vanuit het scherm Geavanceerde opzet worden gestart.

- Downloaden Patiëntgegevens: De patiëntgegevens van de laatste 10 (tien) gevallen worden op de harde schijf van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem opgeslagen. Deze gegevens blijven behouden wanneer het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem wordt uitgeschakeld, of wanneer de stroom volledig uitvalt.
- Kalibratie
- Volledige afvoer
- Alle instellingen als standaardinstelling opslaan
- Aangepast bestand uploaden

Bovendien kan de volgende informatie worden bekeken in het scherm Geavanceerde opzet.

- Softwareversies
- Datum laatste kalibratie
- Tijdstip volgende kalibratie

### Openen van het scherm Geavanceerde opzet:

- 1) Druk op de knop **Geavanceerde opzet** in het scherm **Patiënt Therapie Selectie**.
- 2) Het scherm **Geavanceerde opzet** wordt weergegeven.

### Openen van het scherm Extra Protocol Selectie:

Raadpleeg de helpschermen van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem voor informatie over het instellen van aanvullende protocollen.



Afb. 5 -1 Geavanceerde opzet

## Hoofdstuk 6 – Alarmen en waarschuwingen

Het veiligheidssysteem van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem controleert voortdurend de toestand van het apparaat en de patiënt, en geeft alarmen of waarschuwingen af om de gebruiker te informeren over omstandigheden die de veiligheid van de patiënt of de werking van het systeem in gevaar kunnen brengen.

Er zijn twee opties mogelijk: **Alarmen** en **Waarschuwingen**.

Een alarm meldt de gebruiker dat zich een toestand voordoet die mogelijk een onveilige situatie oplevert voor de patiënt of het apparaat. Een alarm is een toestand met hoge prioriteit waarop onmiddellijk moet worden gereageerd.

Een waarschuwing informeert de gebruiker over de status van de patiënt en het apparaat zonder de procedure te onderbreken. Een waarschuwing is een toestand met matige prioriteit waarop snel moet worden gereageerd.

### Alarmen

Een alarm wordt aangeduid door een geluidssignaal dat om de 10 seconden wordt herhaald totdat het alarm is opgeheven. Er verschijnt een alarmscherm met daarin het nummer van het alarm, de alarmtitel, een beschrijving van het probleem of de omstandigheden die het alarm hebben veroorzaakt en oplossingen en instructies over het opsporen en oplossen van de alarmsituatie. Indien op bepaalde alarmsituaties niet binnen 2 minuten door de gebruiker wordt gereageerd, klinkt een herinneringssignaal. Alle alarminstellingen blijven behouden bij een stroomonderbreking.



Afb. 6-1 Alarmscherm

## Belangrijkste veiligheidsalarmen

Hoewel het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem meerdere alarmen en veiligheidsfuncties heeft, zijn er vijf belangrijke veiligheidsalarmen die het apparaat in de stopmodus zetten totdat de toestand is verholpen.

Alarm	Specificatie
Hoge patiënttemperatuur	39,5 °C (103,1 °F)
Lage patiënttemperatuur	31,0 °C (87,8 °F)
Hoge watertemperatuur	42,5 °C/44 °C (108,5 °F/111,2 °F)
Lage watertemperatuur	3,0 °C/3,5 °C (37,4 °F/38,3 °F)
Storing bij systeemzelftest	Bij inschakelen apparaat

Telkens wanneer het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem wordt ingeschakeld, wordt automatisch een systeemzelftest uitgevoerd voor het onafhankelijke veiligheidsalarm. Deze test simuleert de foutsituatie "hoge watertemperatuur" op zowel de primaire als de secundaire watertemperatuursensor. Zowel het primaire als het secundaire veiligheidssysteem moeten op de fout reageren en door het tegenliggende veiligheidssysteem worden geverifieerd. Indien een van beide veiligheidssystemen niet naar behoren reageert, wordt alarm 80 of 81 afgegeven. Neem contact op met de klantenservice.

## Niet-uitschakelbare alarmen

Als zich een alarmsituatie voordoet die een juist gebruik van het apparaat of een juiste behandeling van de patiënt in de weg staat (zoals de vijf belangrijkste veiligheidsalarmen die hierboven zijn besproken), wordt het systeem in de stopmodus gezet en kan de therapie niet worden voortgezet. Dit type alarm staat bekend als niet-uitschakelbaar. Als deze situatie zich voordoet, schakelt u het apparaat uit en vervolgens weer in. Neem contact op met de klantenservice als het alarm opnieuw afgaat.

## Uitschakelbare alarmen

Andere alarmen die het apparaat tijdelijk stoppen totdat de gebruiker de oorzaak kan verhelpen en het alarm kan wissen, worden geclassificeerd als uitschakelbaar. Indien de toestand die het alarm heeft veroorzaakt niet wordt aangepakt en het probleem aanhoudt, zal het alarm opnieuw afgaan.

### Als er een uitschakelbaar alarm optreedt:

- 1) Wanneer een alarm wordt afgegeven, wordt het apparaat in de **stopmodus** gezet.
- 2) Lees de instructies die worden weergegeven.
- 3) Noteer het **alarmnummer**.
- 4) Druk op de knop **Sluiten** om het alarm te wissen.
- 5) Volg de instructies om de alarmsituatie te verhelpen. Voer de acties in de aangegeven volgorde uit totdat de waarschuwingssituatie is opgelost.
- 6) Druk nadat u het alarm hebt gewist op de knop Start in het therapievenster om de therapie opnieuw te starten. U hoort een geluidssignaal en een stem die zegt "Therapie begonnen". Ook ziet u het actieve therapievenster en het pictogram van het ARCTIC SUN™ Temperatuurmanagementsysteem knipperen.
- 7) Neem contact op met de klantenservice als het probleem niet wordt opgelost.

## Waarschuwingen

Waarschuwingen worden aangeduid door een geluidssignaal dat om de 25 seconden wordt herhaald. Er verschijnt een waarschuwingsscherm met daarop het nummer van de waarschuwing, de waarschuwingstitel, een beschrijving van het probleem dat de waarschuwing heeft veroorzaakt en oplossingen en instructies over het opsporen en oplossen van de waarschuwingssituatie.



Afb. 6-2 Waarschuwingsscherm

### Als er een waarschuwing optreedt:

- 1) Lees de instructies die worden weergegeven.
- 2) Noteer het waarschuwingnummer.
- 3) Druk op de knop **Sluiten** om de waarschuwing te wissen.
- 4) Volg de instructies om de waarschuwingssituatie te verhelpen. Voer de acties in de aangegeven volgorde uit totdat de waarschuwingssituatie is opgelost. Neem contact op met de klantenservice als het probleem niet wordt opgelost.
- 5) Raadpleeg de helpschermen van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem voor meer informatie over alarmen en waarschuwingen.

## Lijst met alarmen en waarschuwingen

De volgende tabel bevat een opsomming van de alarmen en waarschuwingen die een gebruiker te zien kan krijgen bij gebruik van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem. Geel gemarkeerde tekst duidt op een waarschuwing, rood duidt op een alarm.

 Alarm  Waarschuwing

Alarm/ Waarschuwing	Weergegeven bericht	Probleem
01	Patiëntlijn open	Het systeem detecteert dat de vloeistoftoevoerlijn of patiëntlijn openstaat voor lucht of dat er een aanzienlijke hoeveelheid lucht in de lijn zit.  De vloeistofpomp werkt met de verwachte snelheid, maar de flowsnelheid is minder dan 1 liter per minuut en de vloeistofdruk is minder dan -6 psi.
02	Lage flow	De flowsnelheid is minder dan 50% van de maximale flowsnelheid gemeten sinds de laatste keer dat de stroom is ingeschakeld of de pads zijn gelegd, of de flowsnelheid is minder dan 300 ml/minuut.
03	Waterreservoir bijna leeg	Bij het inschakelen van de stroom of aan het einde van de cyclus "Pads legen" of "Reservoir vullen" detecteren de vloeistofniveausensoren van het systeem dat het waterreservoir bijna leeg is. Er zit net voldoende water in het reservoir voor therapie aan één patiënt.
04	Waterreservoir onder minimum	Aan het einde van de cyclus "Pads legen" detecteren de vloeistofniveausensoren van het systeem dat het waterreservoir leeg is of dat er minder water in zit dan nodig is om het systeem te laten werken.
05	Waterreservoir leeg	Bij het inschakelen of aan het einde van de cyclus "Pads legen" detecteren de vloeistofniveausensoren van het systeem dat het waterreservoir leeg is of dat er minder water in zit dan nodig is om het systeem te laten werken.
07	Pads legen niet voltooid	Aan het eind van de Pads legen-cyclus werd nog een aanzienlijke hoeveelheid water uit de pads teruggevoerd.
08	Patiënttemperatuur 1 hoog	De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F), de watertemperatuur is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F), en het systeem gaat door met het verwarmen van de patiënt wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
09	Waarde Patiënttemperatuur 1 boven waarschuwinginstelling voor hoge patiënttemperatuur	Bij therapie met normothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is hoger dan de waarschuwinginstelling voor hoge patiënttemperatuur in Normothermie.  Bij therapie met hypothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is hoger dan de waarschuwinginstelling voor hoge patiënttemperatuur in Hypothermie.
10	Patiënttemperatuur 1 laag	De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is lager dan 31 °C (87,8 °F), de watertemperatuur is lager dan 31 °C (87,8 °F) en het systeem gaat door met het koelen van de patiënt wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
11	Waarde Patiënttemperatuur 1 onder waarschuwinginstelling voor lage patiënttemperatuur	Bij therapie met normothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is lager dan de waarschuwinginstelling voor lage patiënttemperatuur in Normothermie.  Bij therapie met hypothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is lager dan de waarschuwinginstelling voor lage temperatuur patiënt in Hypothermie.
12	Patiënttemperatuur 1 hoog	De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F), de watertemperatuur is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F) en het systeem staat in de modus Handmatige Bediening.  De temperatuur van de patiënt wordt in de modus Handmatige Bediening niet automatisch geregeld.
13	Patiënttemperatuur 1 laag	De waarde voor Patiënttemperatuur 1 is lager dan 31 °C (87,8 °F), de watertemperatuur is lager dan 31 °C (87,8 °F) en het systeem staat in de modus Handmatige Bediening.  De temperatuur van de patiënt wordt in de modus Handmatige Bediening niet automatisch geregeld.

14	Patiënttemperatuur 1-probe buiten bereik	De patiënttemperatuur 1-probe wordt niet gedetecteerd of de temperatuurmeting is lager dan de ondergrenzen van het weer te geven bereik (10 °C /50 °F) terwijl het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
15	Kan geen stabiele temperatuur van de patiënt bereiken	Discontinuïteit in de patiënttemperatuur. Een significante verandering in de waarde voor de patiënttemperatuur gedurende meer dan 10 minuten in een patiëntregelmodus (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
16	Patiënttemperatuur 1-probe buiten bereik	De patiënttemperatuur 1-probe wordt niet gedetecteerd of de temperatuurmeting is hoger dan de bovengrenzen van het weer te geven bereik (44 °C/111,2 °F) terwijl het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
17	Patiënttemperatuur 1 kalibratiefout	Het systeem kan de kalibratie van het Patiënttemperatuur 1-kanaal niet intern tot op $\pm 1,0$ °C controleren wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
18	Patiënttemperatuur 1 kalibratiefout	Het systeem kan de kalibratie van het Patiënttemperatuur 1-kanaal niet intern tot op $\pm 1,0$ °C controleren wanneer het systeem in de modus Handmatige Bediening staat.
19	Patiënttemperatuur 1 kalibratiefout	Het systeem kan de kalibratie van het Patiënttemperatuur 1-kanaal niet intern tot op $\pm 1,0$ °C controleren wanneer het systeem in de modus Handmatige Bediening staat.
20	Patiënttemperatuur 1 kalibratiefout	Het systeem kan de kalibratie van het Patiënttemperatuur 1-kanaal niet intern tot op $\pm 1,0$ °C controleren wanneer het systeem in de modus Handmatige Bediening staat.
21	Patiënttemperatuur 2 hoog	De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F), de watertemperatuur is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F) en het systeem gaat door met het verwarmen van de patiënt wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
22	Waarde Patiënttemperatuur 2 boven waarschuwingsinstelling voor hoge patiënttemperatuur	Bij therapie met normothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is hoger dan de waarschuwingsinstelling voor hoge patiënttemperatuur in Normothermie.  Bij therapie met hypothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is hoger dan de waarschuwingsinstelling voor hoge patiënttemperatuur in Hypothermie.
23	Patiënttemperatuur 2 laag	De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is lager dan 31 °C (87,8 °F), de watertemperatuur is lager dan 31 °C (87,8 °F) en het systeem gaat door met het koelen van de patiënt wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
24	Waarde Patiënttemperatuur 2 onder waarschuwingsinstelling voor lage patiënttemperatuur	Bij therapie met normothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is lager dan de waarschuwingsinstelling voor lage patiënttemperatuur in Normothermie.  Bij therapie met hypothermie: De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is lager dan de waarschuwingsinstelling voor lage temperatuur patiënt in Hypothermie.
25	Patiënttemperatuur 2 hoog	De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F), de watertemperatuur is hoger dan 39,5 °C (103,1 °F) en het systeem staat in de modus Handmatige Bediening.  De temperatuur van de patiënt wordt in de modus Handmatige Bediening niet automatisch geregeld.
26	Patiënttemperatuur 2 laag	De waarde voor Patiënttemperatuur 2 is lager dan 31 °C (87,8 °F), de watertemperatuur is lager dan 31 °C (87,8 °F) en het systeem staat in de modus Handmatige Bediening.  De temperatuur van de patiënt wordt in de modus Handmatige Bediening niet automatisch geregeld.
27	Patiënttemperatuur 2-probe buiten bereik	De Patiënttemperatuur 2-probe wordt niet gedetecteerd of de temperatuurwaarde is lager dan de ondergrens van het weer te geven bereik (10 °C /50 °F).

28	Patiënttemperatuur 2-probe buiten bereik	De patiënttemperatuur 2-probe wordt niet gedetecteerd of de temperatuurwaarde is hoger dan de bovengrens van het weer te geven bereik (44 °C/111,2 °F) terwijl het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).
29	Patiënttemperatuur 2 kalibratiefout	Het systeem kan de kalibratie van het Patiënttemperatuur 2-kanaal niet binnen de $\pm 1,0$ °C controleren wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).  Patiënttemperatuur 2-kanaal wordt inactief gemaakt.
30	Patiënttemperatuur 2 kalibratiefout	Het systeem kan het Patiënttemperatuur 2-kanaal niet kalibreren binnen de $\pm 1,0$ °C wanneer het systeem in de modus Handmatige Bediening staat.  Patiënttemperatuur 2-kanaal wordt inactief gemaakt.
31	Patiënttemperatuur 2 kalibratiefout	Het systeem kan het Patiënttemperatuur 2-kanaal niet tot op $\pm 1,0$ °C kalibreren wanneer het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).  Patiënttemperatuur 2-kanaal wordt inactief gemaakt.
32	Patiënttemperatuur 2 kalibratiefout	Het systeem kan het Patiënttemperatuur 2-kanaal niet tot op $\pm 1,0$ °C kalibreren wanneer het systeem in de modus Handmatige Bediening staat.  Patiënttemperatuur 2-kanaal wordt inactief gemaakt.
33	Watertemperatuur hoog	De primaire uitlaatwatertemperatuur is hoger dan 44 °C (111,2 °F).
34	Watertemperatuur hoog	De primaire uitlaatwatertemperatuur is hoger dan 42,5 °C (108,5 °F).
35	Watertemperatuur laag	De primaire uitlaatwatertemperatuur is lager dan 3,5 °C (38,3 °F).
36	Watertemperatuur hoog	De secundaire uitlaatwatertemperatuur is hoger dan 44 °C (111,2 °F).
37	Watertemperatuur hoog	De secundaire uitlaatwatertemperatuur is hoger dan 43 °C (109,4 °F).
38	Watertemperatuur laag	De secundaire uitlaatwatertemperatuur is lager dan 3,0 °C (37,4 °F).
40	Kan geen stabiele watertemperatuur handhaven	In de modus Handmatige Bediening kan het systeem de watertemperatuur niet regelen binnen 1,0 °C/ °F van de beoogde watertemperatuur na 25 minuten in de actuele modus of sinds de laatste wijziging van de beoogde watertemperatuur.
41	Lage interne flow	Onvoldoende interne flow tijdens voorvullen of voorconditioneren van het systeem.
43	Gebruikersinstellingen niet opgeslagen	De gebruikersinstellingen zijn ongeldig en kunnen niet worden opgeslagen. De opgeslagen standaardinstellingen van het systeem worden hersteld.
44	Ongeldige vermelding systeemlogboek	Een of meer van de vermeldingen in het systeemgebeurtenislogboek zijn ongeldig.  Het systeemgebeurtenislogboek wordt gebruikt door klinisch technisch personeel voor onderhoud van het product.  Dit heeft geen invloed op de prestaties van het systeem bij het geven van therapie aan de patiënt.
45	Netspanning uitgevallen	De netspanning is uitgevallen terwijl de aan/uit-schakelaar op Aan stond.
46	Communicatie bedieningspaneel	Het bedieningspaneel communiceert niet met het systeem.
47	Communicatie bedieningspaneel	Het bedieningspaneel communiceert niet met het systeem.
48	Patiënttemperatuur-uitgang onregelmatig	De kalibratiegegevens van de Patiënttemperatuur-uitgang in het niet-vluchtige geheugen zijn ongeldig.
50	Patiënttemperatuur 1 onregelmatig	Discontinuïteit in Patiënttemperatuur 1. Er is een significante verandering in de temperatuur van de patiënt geweest in de afgelopen 8 minuten.
51	Patiënttemperatuur 1 onder controlebereik	Patiënttemperatuur 1 is lager dan 31 °C (87,8 °F) terwijl het systeem in een patiëntregelmodus staat (zoals Controle Patiënt, Afkoelen Patiënt of Opwarmen Patiënt).

52	Langdurige periode van koud water	<p>De temperatuur van het circulerende water is gedurende 8 van de afgelopen 10 uur onder 10 °C (50 °F) geweest.</p> <p>Na 1 uur zal opnieuw een waarschuwing worden gegeven indien de situatie voortduurt. Na 11 van dergelijke waarschuwingen, zal het apparaat een langdurige waarschuwing van blootstelling aan koud water geven.</p> <p>Door lange perioden van blootstelling aan koud water wordt het risico van huidletsel groter. Controleer de huid van de patiënt onder de ARCTICGEL™ Pads.</p>
53	Langdurige blootstelling aan koud water	<p>De temperatuur van het circulerende water is langdurig onder 10 °C (50 °F) geweest. De waarschuwing voor langdurige periode van koud water is 11 keer gegeven. De eerste waarschuwing werd gegeven nadat de watertemperatuur 8 van de 10 uur onder 10 °C (50 °F) was gebleven. Daarna is nog 10 keer ieder uur een waarschuwing gegeven omdat het probleem niet was opgelost.</p> <p>Door lange perioden van blootstelling aan koud water wordt het risico van huidletsel groter. Controleer de huid van de patiënt onder de ARCTICGEL™ Pads.</p>
60	Niet-herstelbare systeemfout	Synchronisatiefout tussen besturingsprocessor en bewakingsprocessor bij het opstarten.
61	Niet-herstelbare systeemfout	Parametergeheugenfout in de besturingsprocessor.
62	Niet-herstelbare systeemfout	Parametergeheugenfout in de bewakingsprocessor.
64	Niet-herstelbare systeemfout	Kan stroomtoevoer naar de pomp niet inschakelen (besturingsprocessor).
65	Niet-herstelbare systeemfout	Kan stroomtoevoer naar de pomp niet inschakelen (bewakingsprocessor).
66	Niet-herstelbare systeemfout	Kan stroomtoevoer naar de pomp niet uitschakelen (besturingsprocessor).
67	Niet-herstelbare systeemfout	Kan stroomtoevoer naar de pomp niet uitschakelen (bewakingsprocessor).
71	Niet-herstelbare systeemfout	Primaire temperatuursensor uitgangswater buiten bereik – hoge weerstand.
72	Niet-herstelbare systeemfout	Primaire temperatuursensor uitgangswater buiten bereik – lage weerstand.
73	Niet-herstelbare systeemfout	Secundaire temperatuursensor uitgangswater buiten bereik – hoge weerstand.
74	Niet-herstelbare systeemfout	Secundaire temperatuursensor uitgangswater buiten bereik – lage weerstand.
75	Niet-herstelbare systeemfout	Temperatuursensor ingangswater buiten bereik – hoge weerstand.
76	Niet-herstelbare systeemfout	Temperatuursensor ingangswater buiten bereik – lage weerstand.
77	Niet-herstelbare systeemfout	Temperatuursensor koelwater buiten bereik – hoge weerstand.
78	Niet-herstelbare systeemfout	Temperatuursensor koelwater buiten bereik – lage weerstand.
79	Niet-herstelbare systeemfout	Meetwaarden primaire en secundaire temperatuursensoren uitgangswater verschillen meer dan 1 °C.
80	Niet-herstelbare systeemfout	De besturingsprocessor heeft een gesimuleerde fout in de watertemperatuur niet gedetecteerd.
81	Niet-herstelbare systeemfout	De bewakingsprocessor heeft een gesimuleerde fout in de watertemperatuur niet gedetecteerd.
83	Niet-herstelbare systeemfout	Communicatiefout bewakingsprocessor.
84	Niet-herstelbare systeemfout	Communicatiefout besturingsprocessor.
86	Niet-herstelbare systeemfout	Fout in de voedingsspanning.
99	Niet-herstelbare systeemfout	Programma onverwacht afgebroken.
100	Kan standaardinstellingen niet opslaan	Het systeem is niet in staat de standaardinstellingen in Geavanceerde opzet op te slaan.
101	Geen USB-stick gevonden tijdens het opslaan	Bij de poging om patiëntgegevens te downloaden is geen flashdrive gevonden in de USB-poort.

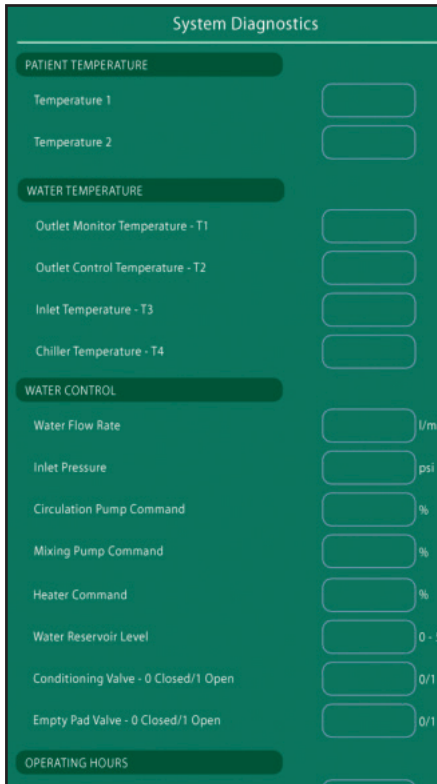
103	Instellingen kunnen niet worden verzonden	Er is een fout opgetreden bij het doorgeven van de instellingen voor Hypothermie, Normothermie of Geavanceerde opzet aan het systeem.
104	Einde Handmatige Bediening	De Handmatige Bediening heeft het einde van de ingestelde duur bereikt.
105	Einde Afkoelen Patiënt	De afkoeltimer van de patiënt heeft het einde van de ingestelde duur bereikt en Begin Opwarmen in de instellingen voor Hypothermie is ingesteld op Handmatig.  Zie het Help-indexonderwerp Hypothermie-instellingen – Begin Opwarmen voor meer informatie.
106	Niet-herstelbare systeemfout	Communicatie tussen grafische gebruikersinterface en besturingsprocessor van controlemodule uitgevallen.
107	Niet-herstelbare systeemfout	Communicatie tussen grafische gebruikersinterface en bewakingsprocessor van controlemodule uitgevallen.
108	Onjuiste bedrijfsmodus	Het systeem is niet overgegaan op de beoogde therapiemodus.
109	Slokdarmprobe aanbevolen	Er is gekozen voor Controlestrategie 3, waarmee de temperatuur voor de patiënt kan worden ingesteld tussen 32,0 °C en 32,9 °C (89,6 °F en 91,2 °F).  Voor een doeltemperatuur van de patiënt tussen 32 °C tot 32,9 °C (89,6 °F tot 91,2 °F) moet een slokdarmprobe worden gebruikt. In de hypothermie-inductiefase geeft de slokdarmtemperatuur de kerntemperatuurveranderingen in real time beter weer dan de blaas- of rectale temperatuur. Door het tijdsverschil kan de feitelijke kerntemperatuur lager zijn dan die welke wordt aangegeven door een blaas- of rectale thermometer. Daarom wordt het gebruik van de slokdarmtemperatuur aanbevolen voor controle van de temperatuur van de patiënt onder 33 °C.
110	Gegevensbestand onleesbaar	Het gegevensbestand met de standaard systeemgegevens is beschadigd. Het systeem is automatisch gereset naar de standaardfabrieksinstellingen.
112	Bevestig terugkeer naar koelfase	De behandeling is momenteel geprogrammeerd voor de Opwarmingsfase, maar de knop Start in het venster Afkoelen Patiënt is ingedrukt.
113	Verminderde watertemperatuurregeling	Het systeem heeft geconstateerd dat de watertemperatuur in de afgelopen 30 minuten niet zo nauwkeurig is geregeld als verwacht.  Deze situatie kan tijdelijk zijn als gevolg van plotselinge temperatuursveranderingen bij de patiënt, onderbreking van de waterstroom, of blokkering van de luchtstroom door een obstructie of vuil in het filter.
114	Behandeling gestopt	De behandeling is gedurende de afgelopen tien (10) minuten gestopt.
115	Langdurige blootstelling aan warm water	De temperatuur van het circulerende water is langdurig tussen 38 °C (100,4 °F) en 42 °C (107,6 °F) geweest.  Door lange perioden van blootstelling aan warm water vergroot het risico van huidletsel. Controleer de huid van de patiënt onder de ARCTICGEL™ Pads.
116	Geen verandering Patiënttemperatuur 1 waargenomen	Patiënttemperatuur 1 is gedurende langere tijd niet gewijzigd.
117	Geen verandering Patiënttemperatuur 1 waargenomen	Patiënttemperatuur 1 is gedurende langere tijd niet gewijzigd.
118	Ziekenhuisformulier niet gevonden	Bij het uploaden van het ziekenhuisformulier is het bestand niet gevonden of was het niet leesbaar.



## Hoofdstuk 7 – Oplossen van problemen

### 7.1 Diagnostisch scherm

Op het diagnostisch scherm kan de gebruiker de flow, de druk, de patiënttemperaturen en de individuele watertemperatuursensorwaarden bekijken. Deze informatie is waardevol bij het oplossen van problemen. Het diagnostisch scherm kan worden geopend vanuit het onderdeel Onderhoud en service in de Help-index.



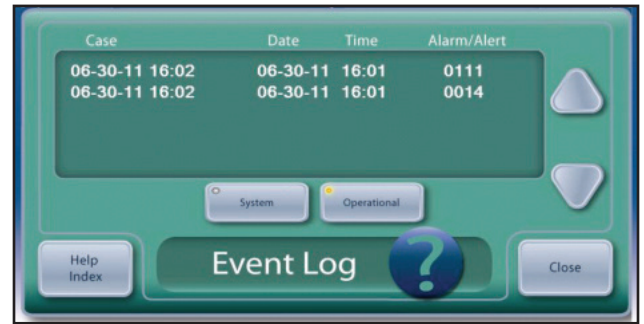
Afb. 7-1 Systeemdiagnose

### 7.2 Gebeurtenislogboek

In het gebeurtenislogboek worden niet-uitschakelbare systeemalarmeren en uitschakelbare operationele alarmeren en waarschuwingen van de laatste 10 casussen geregistreerd. Het gebeurtenislogboek kan worden geopend vanuit het onderdeel Onderhoud en service in de Help-index.



Afb. 7-2 Help-index



Afb. 7-3 Gebeurtenislogboek

### 7.3 Algemene handleiding voor het oplossen van problemen

Een kalibratiecontrole is een doeltreffende methode om de goede werking van het apparaat te controleren. Veel technische problemen met het ARCTIC SUN™ Temperatuurbesturingssysteem kunnen worden gediagnosticeerd tijdens een kalibratiecontrole. Zie hoofdstuk 9 voor de procedure voor de kalibratiecontrole.

Casusgegevens die met tussenpozen van één minuut worden geregistreerd, zoals waterflowsnelheid, druk, water- en patiënttemperatuur, pomp- en verwarmingsopdrachten voor de vorige 10 casussen, kunnen via de USB-poort worden gedownload. Dit kan waardevolle informatie zijn bij pogingen om gerapporteerde problemen uit eerdere casussen op te lossen. De downloadfunctie is beschikbaar via het scherm Geavanceerde opzet.

**Hieronder volgen de meest voorkomende problemen en de methoden om ze op te lossen:**

#### 7.3.1 Apparaat regelt de temperatuur van de patiënt niet

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbesturingssysteem heeft een geavanceerd controlealgoritme dat de juiste watertemperatuur berekent op basis van een vergelijking van de actuele temperatuur van de patiënt met de geprogrammeerde doeltemperatuur. Het systeem controleert ook de werkelijke watertemperatuur ten opzichte van de ingestelde watertemperatuur. Als het systeem er niet in slaagt binnen korte tijd de gevraagde temperatuur te leveren, zal waarschuwing 113 worden afgegeven. Dit is de beste indicatie of het systeem tijdens de behandeling van de patiënt de juiste controle heeft uitgeoefend. Als dit alarm is opgetreden, kan het op het apparaat worden bekeken in het gebeurtenislogboek, zoals beschreven in paragraaf 7.2.

#### 7.3.2 Patiënt koelt niet af

Om de koelfunctie van het apparaat te controleren, voert u de volgende stappen uit:

- Controleer of de grenzen van de watertemperatuur niet te hoog zijn ingesteld op het scherm Instelling Normothermie- of Hypothermie-therapie.
- Schakel het apparaat in bij kamertemperatuur, wacht 5 minuten, en controleer de koeltemperatuur (T4 op het diagnosescherm). Deze temperatuur moet lager zijn dan 10 °C (50 °F).
- Sluit de vloeistoftoevoerlijn en een shuntbuis aan, start de Handmatige bediening en stel het waterdoel in op 4 °C (39 °F).
- Controleer of de watertemperatuur binnen 10 minuten daalt tot onder 10 °C (50 °F).
- Als er geen problemen lijken te zijn, voer dan een kalibratiecontrole uit.

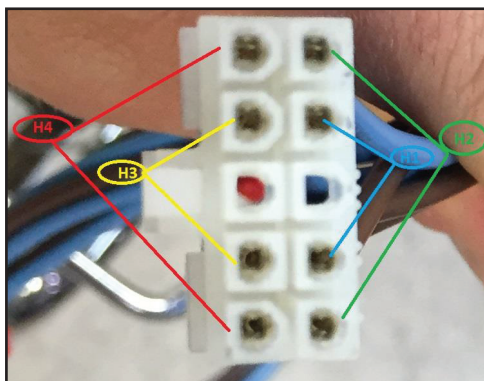
### 7.3.3 Patiënt warmt niet op

Om de verwarmingsfunctie van het apparaat te controleren, voert u de volgende stappen uit:

- Verifieer bij het klinisch personeel of de flowsnelheid tijdens de therapie ten minste 1 l/min was, aangezien een lagere flowsnelheid het vermogen van de verwarming zal beperken.
- Controleer of de grenzen van de watertemperatuur niet te laag zijn ingesteld op het scherm Instelling Normothermie- of Hypothermie-therapie.
- Sluit de vloeistoftoevoerlijn en een shuntbuis aan, start de Handmatige Bediening en stel het waterdoel in op 42 °C (108 °F).
- Controleer of de watertemperatuur binnen 10 minuten stijgt van kamertemperatuur tot ten minste 35 °C (95 °F).
- Indien dit niet lukt, verwijder dan het achterpaneel en de kast en controleer de stroomaansluiting van de verwarming op de netspanningscircuitkaart.
- Test de verwarmingselementen als volgt:  
Verwijder de voedingsaansluiting van het verwarmingselement van de netspanningscircuitkaart en controleer vervolgens de weerstand van de verwarmingselementen.



Afb. 7-4 Plaats van de connector



Afb. 7-5 Te testen pinnen voor elk verwarmingselement

Voor 115V-apparaten moet de weerstand 70-81 ohm per element zijn.  
Voor 230V-apparaten moet de weerstand 280-327 ohm per element zijn.

- Als er geen problemen lijken te zijn, overweeg dan een kalibratiecontrole uit te voeren.

### 7.3.4 Apparaat wordt niet gevuld

Als het apparaat niet wordt gevuld, voer dan de volgende stappen uit:

- Zorg dat de vloeistoftoevoerlijn is aangesloten zonder dat er een shuntbuis of pads zijn aangesloten. De vloeistoftoevoerlijn moet aangesloten zijn om het apparaat te kunnen vullen.
- Vervang de vulbuis. Probeer te vullen om te controleren of het probleem is opgelost.
- Om te controleren of de vloeistoftoevoerlijn geen lucht lekt, verwijdert u de vloeistoftoevoerlijn, plaatst u uw duim op de linkerpoort van het ingangs-/uitgangsverdeelstuk en herhaalt u het vulproces.

### 7.3.5 Bedieningspaneel gaat niet aan

Voer de volgende stappen uit om te controleren of het bedieningspaneel goed werkt:

- Controleer of de netvoeding beschikbaar is door te controleren of het oranje lampje brandt op de netschakelaar.
- Verwijder het achterpaneel en de kast. Controleer de aansluiting aan de bovenkant van de kaartbehuizing op het bedieningspaneel en controleer of de aansluiting goed vastzit.

### 7.3.6 Alarm lage flow

Als het apparaat een Alarm lage flow weergeeft, voer dan de volgende stappen uit:

- Zet het apparaat aan; zorg dat de vloeistoftoevoerlijn is aangesloten.
- Start het apparaat in Handmatige Bediening als er geen elektroden of shuntbuis aangesloten zijn en laat de omloopflow 3 minuten stabiliseren.
- Controleer met behulp van het diagnosescherm of er sprake is van een flowsnelheid van >1,5 l/min en een circulatiepompdracht van minder dan 70%. Indien dit niet kan worden bereikt, wijst dit op een luchtlek in het apparaat of in de vloeistoftoevoerlijn.
- Om te controleren of er geen intern luchtlek is, verwijdert u de vloeistoftoevoerlijn en houdt u uw duim op de linkerpoort. Herhaal de test in stap 3.
- Om te controleren of er geen lekken zijn in de kleppen van de vloeistoftoevoerlijn, sluit u een shuntbuis aan op een set kleppen en start u de Handmatige Bediening. Kijk of er water door de buis stroomt en breng de shuntbuis vervolgens zonder te stoppen snel naar de tegenoverliggende tak van de vloeistoftoevoerlijn. Kijk of er water door de buis stroomt. Plaats de vloeistoftoevoerlijn op de vloer. Druk op Stop. Verwijder de shuntbuis. Controleer de kleppen van de vloeistoftoevoerlijn op waterlekkage gedurende de volgende 5 minuten.
- Om te controleren of de afdichtingen van de padconnector niet beschadigd zijn, inspecteert u de oranje afdichting aan het uiteinde van elke klep en kijkt u of deze beschadigd is. Activeer elke klep en controleer of die vrij beweegt.

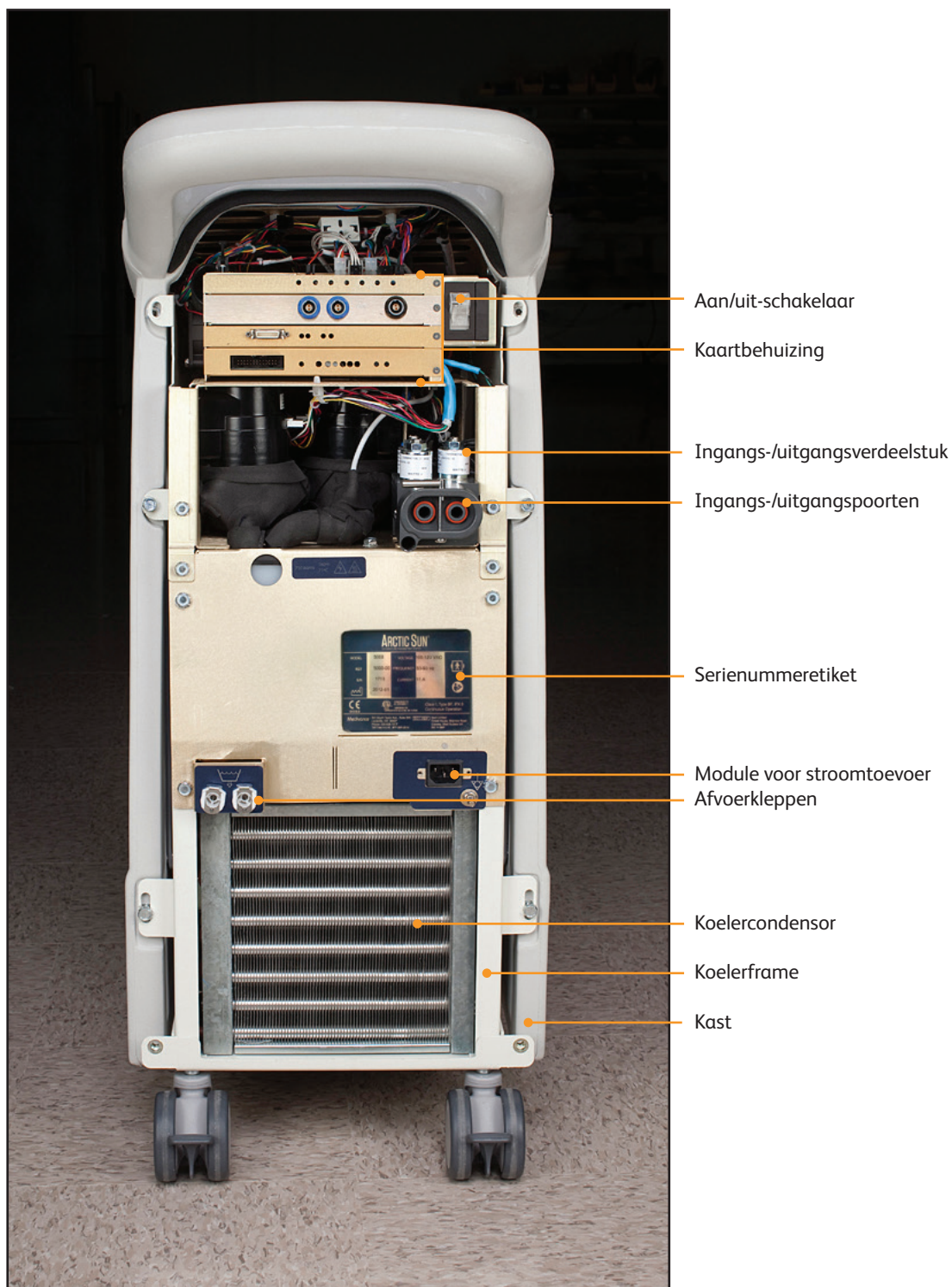
## 7.4 Hulp bij het oplossen van problemen

Voor verdere hulp bij het oplossen van problemen kunt u contact opnemen met uw distributeur of de technische ondersteuning van Medivance.

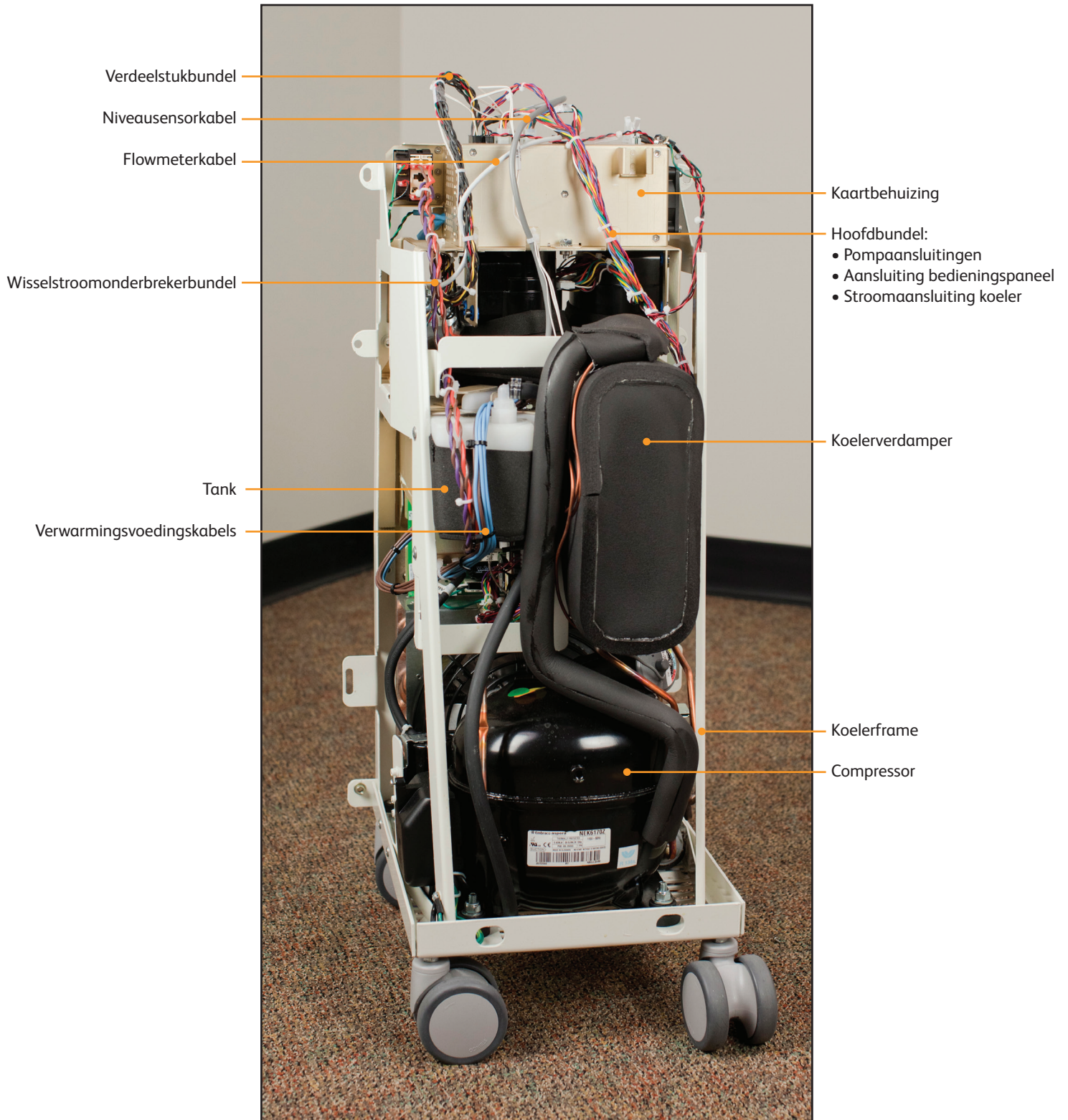
## Hoofdstuk 8 – Vervanging van onderdelen

Het ARCTIC Sun™ Temperatuurbeheersysteem is ontworpen en gebouwd voor een hoge mate van betrouwbaarheid; er kunnen echter storingen optreden. Gebruik de probleemoplossingsmethoden in hoofdstuk 7 of neem contact op met de technische ondersteuning van Medivance om de hoofdoorzaak van de storing vast te stellen. Zodra de hoofdoorzaak van de storing is vastgesteld, moet de juiste procedure voor verwijdering en vervanging van het onderdeel worden gevolgd. Een beknopte lijst van reserveonderdelen en accessoires is te vinden in Bijlage D. Neem voor onderdelen die niet in de lijst staan contact op met de technische ondersteuning van Medivance. In het algemeen dient om een vervangend onderdeel te installeren de volgorde van verwijdering te worden omgekeerd. Let op eventuele andersluidende speciale instructies.

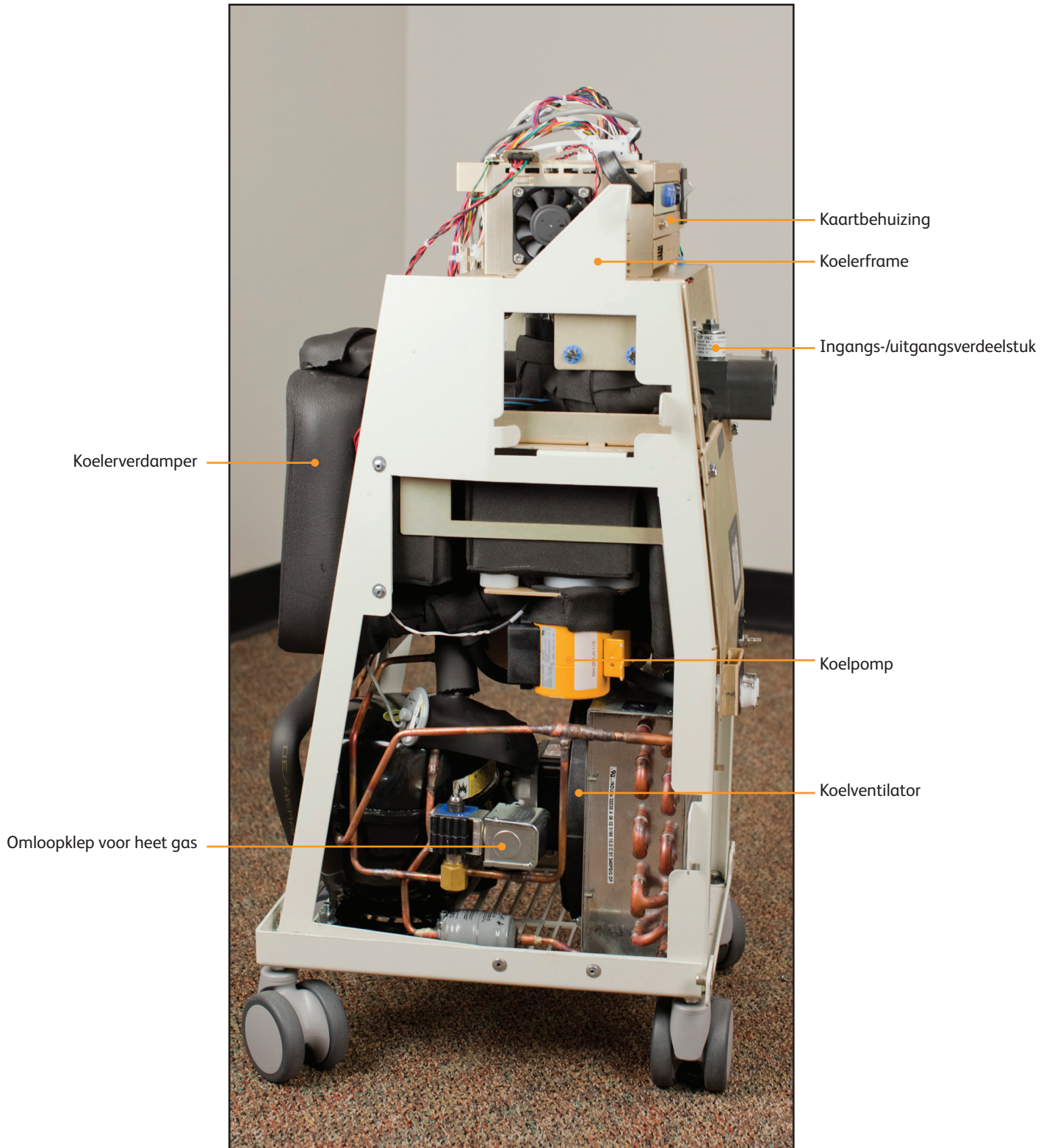
**Let op:** *Neem de voorzorgsprocedures voor elektrostatische ontlading (ESD) in acht bij het werken met circuitkaarten.*



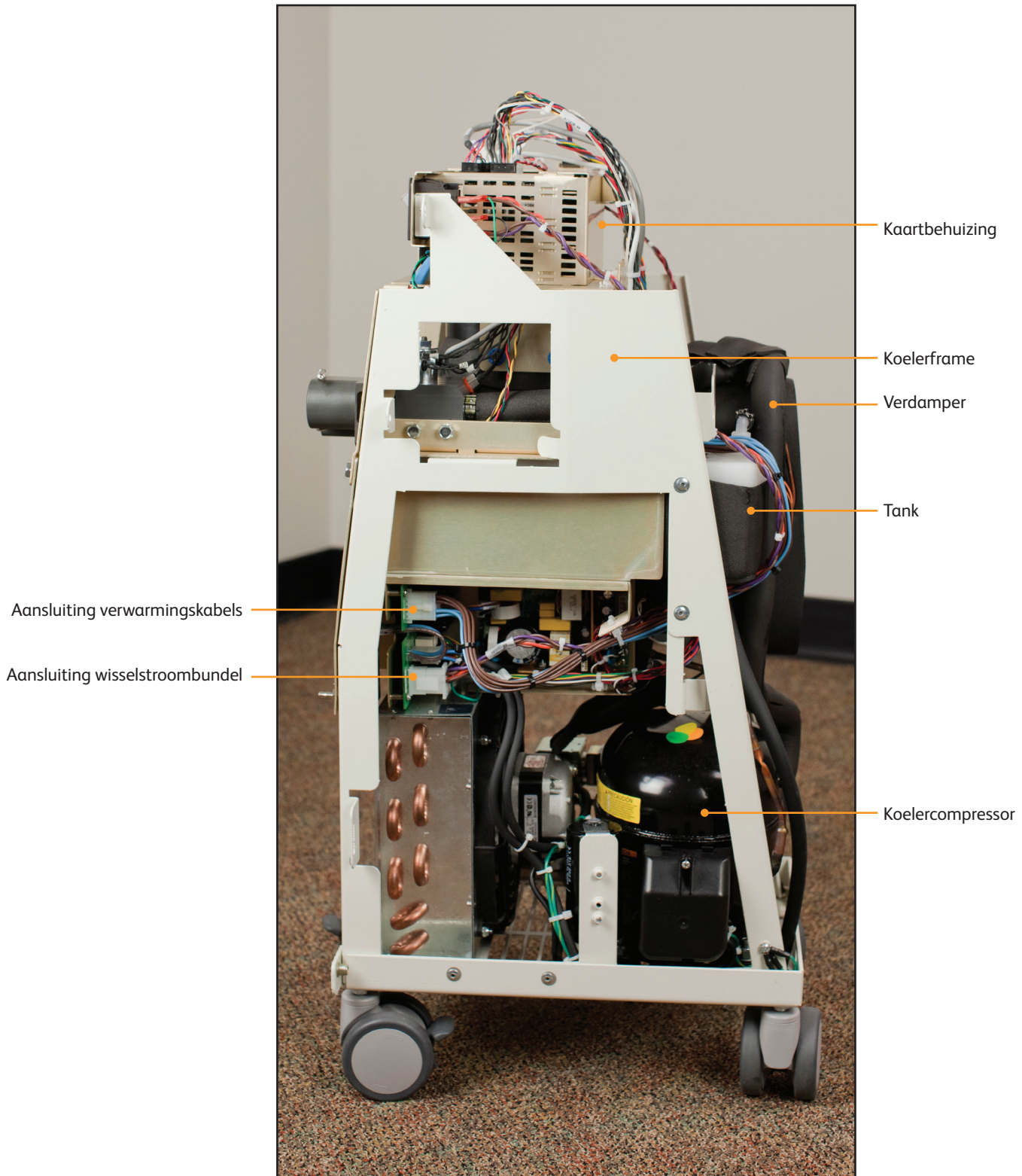
Afb. 8-1 Controlemodule, achteraanzicht na verwijdering van achterpaneel



Afb. 8-2 Controlemodule, vooraanzicht binnenzijde

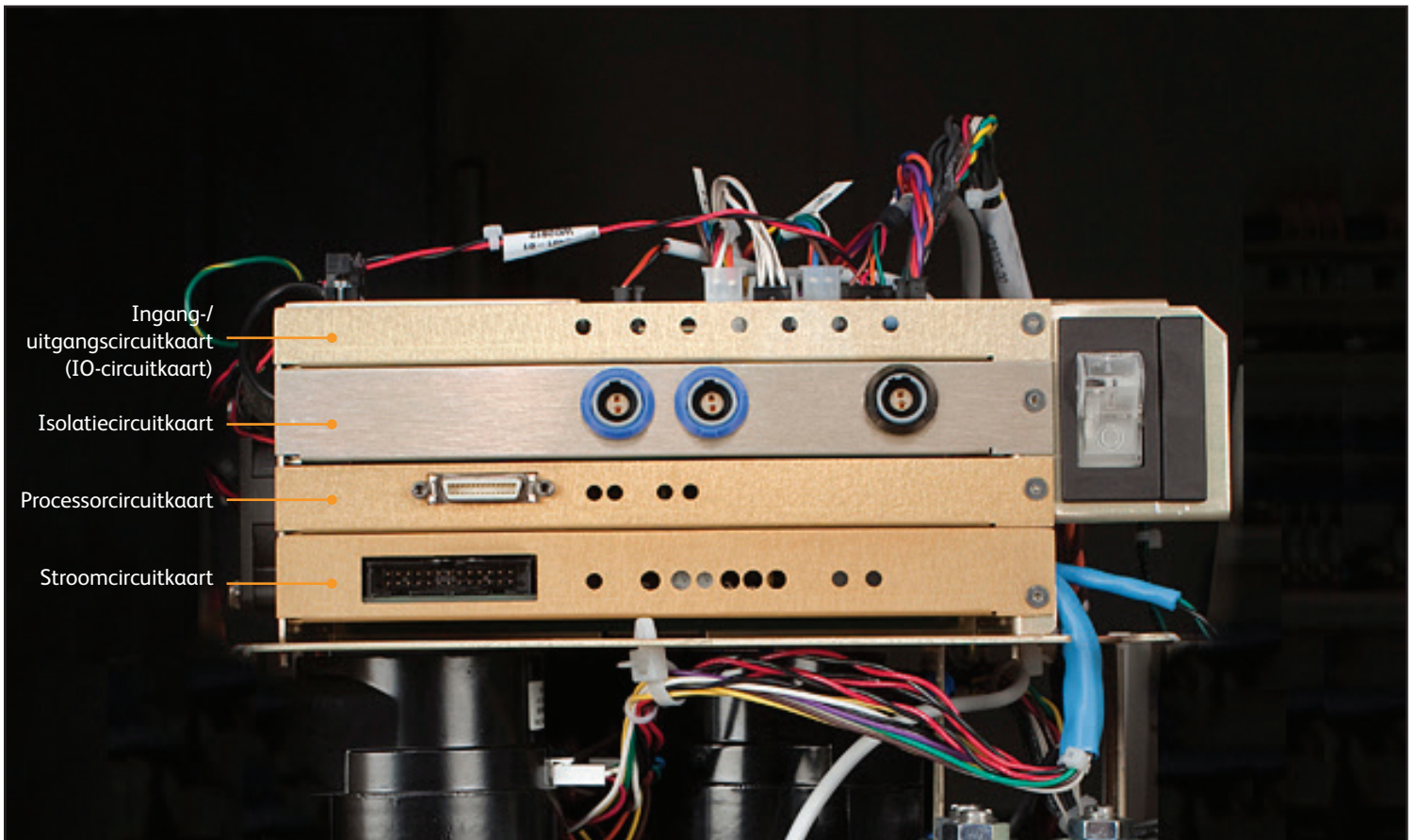


Afb. 8-3 Controlemodule, rechteraanzicht binnenzijde



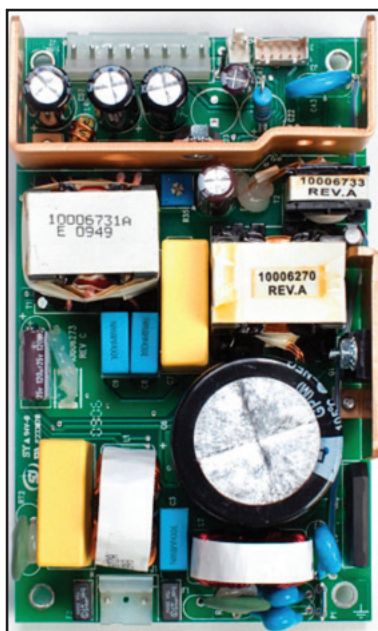
Afb. 8-4 Controlemodule, linkeraanzicht binnenzijde

De elektronica die alle machineprocessen bestuurt, bevindt zich op twee plaatsen: (1) in de kaartbehuizing, die zich boven op de interne onderdelen bevindt, en (2) op het onderste deel van het frame.

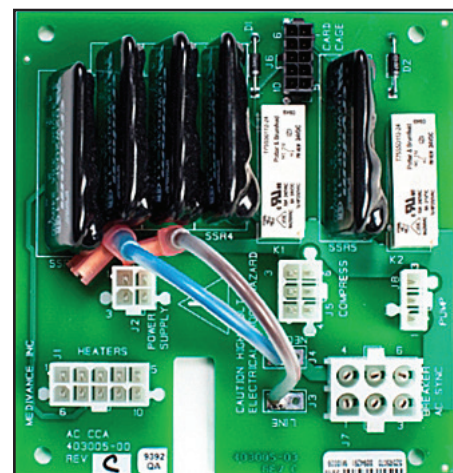


Afb. 8-5 Kaartbehuizing, identificatie circuitkaarten

De volgende twee circuitkaarten zijn gemonteerd op het onderste deel van het frame:



Afb. 8-6 Voedingsmodule



Afb. 8-7 Netspanningscircuitkaart

## 8.1 Vereiste hulpmiddelen

Voor het vervangen van onderdelen is het volgende gereedschap nodig:

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| • 3/8" moerdraaier            | • draadtang, klein   |
| • 5/16" moerdraaier           | • tang               |
| • 7/16" moerdraaier           | • 7/16" sleutel      |
| • kruiskopschroevendraaier    | • 9/16" sleutel      |
| • kleine bladschroevendraaier | • 1/16" inbussleutel |

## 8.2 Controlemodule aftappen

Laat het apparaat leeglopen voordat u het uit elkaar haalt. Een passieve afvoer is voldoende voor de meeste onderhoudsprocedures.

### Passieve afvoer

#### Gereedschap en benodigheden:

- afvoerlijn ARCTIC SUN™ temperatuurbeheersysteem

1. Schakel de controlemodule uit. Let op: als het systeem wordt afgetapt terwijl de stroom ingeschakeld is, kan de koeler beschadigd raken.
2. Sluit de afvoerlijn aan op de twee afvoerkleppen aan de achterkant van het apparaat. Plaats het andere uiteinde van de afvoerlijn in een bak met een inhoud van ten minste vier liter. Het apparaat zal passief alle slangen, reservoirs en pompen in het systeem laten leeglopen. Er zal nog wat vocht aanwezig zijn als u het apparaat uit elkaar haalt.



Afb. 8-8 Passieve afvoer

### Volledige afvoer

Bij volledige afvoer worden de pompen geactiveerd om restwater te verwijderen. Het is van essentieel belang dit proces uit te voeren als het apparaat moet worden verzonden of als de hydraulische componenten moeten worden verwijderd.

1. Nadat een Passieve afvoer (hierboven) is voltooid, zet u de controlemodule aan.
2. Ga naar het scherm Geavanceerde opzet vanuit het scherm Patient Therapie Selectie op het bedieningspaneel, druk op de knop Start Volledige Afvoer en volg de instructies.



Afb. 8-9 Optie "Volledige afvoer" op het scherm Geavanceerde opzet

## 8.3 Achterpaneel verwijderen

#### Gereedschap en benodigheden:

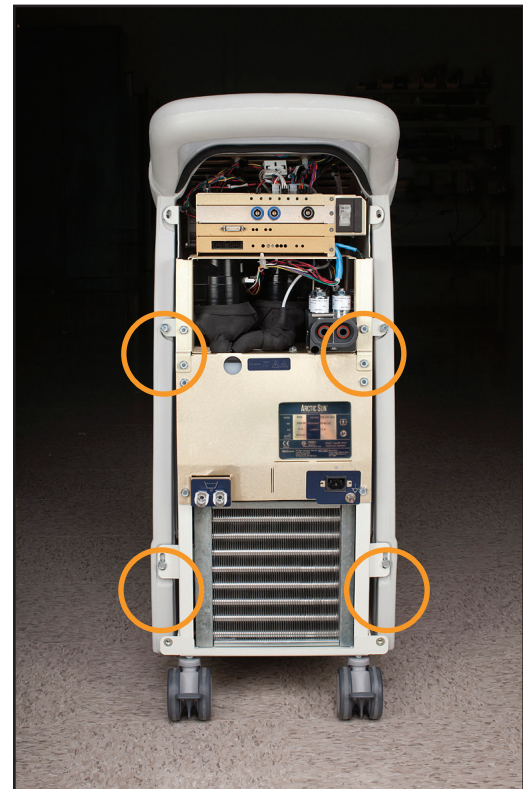
- 3/8" moerdraaier
- kruiskopschroevendraaier

1. Verwijder de vloeistoftoevoerlijn en de patiënttemperatuurkabel.
2. Verwijder met behulp van de 3/8" moerdraaier de vier zwarte bouten op het achterpaneel.
3. Verwijder met de kruiskopschroevendraaier de twee schroeven waarmee de beugel van de voedingskabel vastzit en trek de voedingskabel uit. Wees extra voorzichtig dat u deze schroeven niet in het apparaat laat vallen.
4. Verwijder het achterpaneel en leg het opzij.





Afb. 8-10 Achterpaneel met aanduiding van de te verwijderen bouten (stap 2, links)



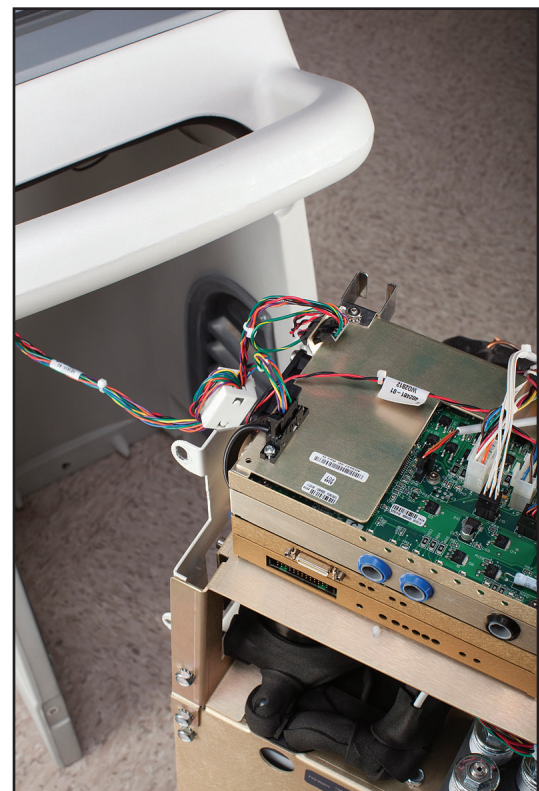
Afb. 8-11 Verwijder 4 bouten (stap 1)

### 8.4 Kast verwijderen

**Gereedschap en benodigdheden:**

- 7/16" moerdraaier

1. Verwijder de vier bouten waarmee het metalen frame aan de kast is bevestigd.
2. Terwijl u met één hand de achterste handgreep vasthoudt en met de andere hand in de horizontale sleuf aan de voorkant (enkele centimeters onder het bedieningspaneel), schuift u de kast voorzichtig naar voren. De kast glijdt eraf. Plaats deze op een paar centimeter afstand van het frame.
3. Er zijn twee kabelbundels die het bedieningspaneel op de kast verbinden met de bovenkant van de kaartbehuizing. Ontkoppel deze bij de kaartbehuizing.



Afb. 8-12 Te verwijderen kabelbundels (stap 3)



Afb. 8-13 Kast gescheiden van interne onderdelen

## 8.5 Circuitkaarten uit de kaartbehuizing verwijderen/vervangen

Om toegang te krijgen tot de kaarten in de kaartbehuizing, verwijdert u het achterpaneel en de kast zoals aangegeven in de stappen 8.3 en 8.4.

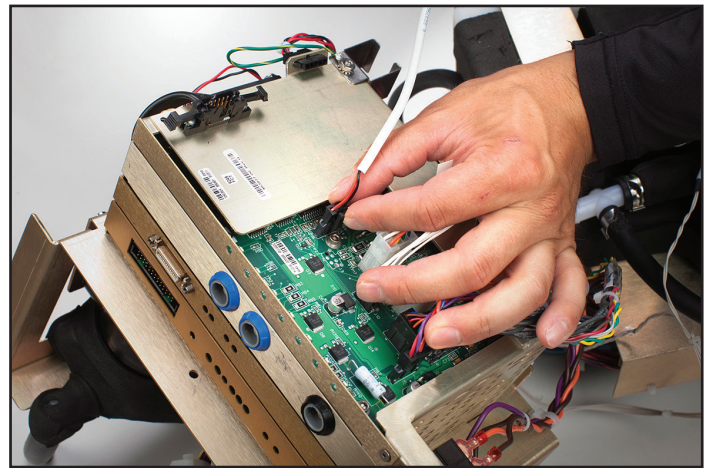
**Let op:** Neem de procedures voor elektrostatiche ontlading in acht bij het hanteren van circuitkaarten.

### A) Ingang-/uitgangscircuitkaart

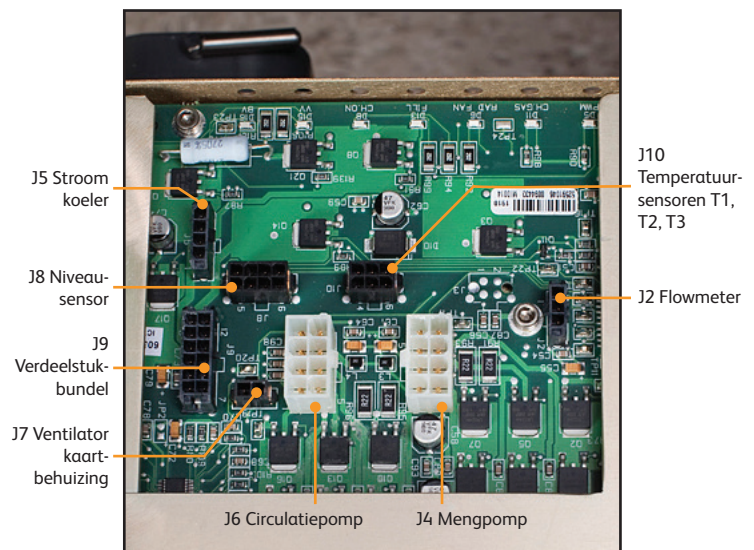
#### Gereedschap en benodigdheden:

- draadtang
- 1/16" inbussleutel
- bladschroevendraaier

1. Maak elk van de acht kabels die met de kaart zijn verbonden voorzichtig los, en maak daarbij elk vergrendellipje los voordat u eraan trekt. Deze aansluitingen worden geïllustreerd in afb. 8-15.
2. Knip de kabelbinders indien nodig door met een draadtang.
3. Controleer bij het opnieuw aansluiten van de aansluitingen na reparatie de etiketten op de stekkers J6 en J4 om te controleren of u de juiste aansluitingen gebruikt.
4. Verwijder de inbusschroef rechts van de frontplaat van de I/O-circuitkaart.
5. Schuif een schroevendraaier onder de I/O-circuitkaart en wrik deze voorzichtig los.
6. Trek de circuitkaart voorzichtig naar buiten om deze los te maken uit de sleuven.
7. Let er bij het vervangen van de circuitkaart op dat de kaart in de bevestigingsgroeven aan weerszijden van de kaartbehuizing past.
8. Voer na het vervangen van de I/O-kaart een kalibratie uit (zie hoofdstuk 9).



Afb. 8-14 Koppel de aansluitingen van de I/O-kaart los (stap 1)



Afb. 8-15 Aansluitingen I/O-circuitkaart

### B) Isolatiecircuitkaart

#### Gereedschap en benodigdheden:

- kruiskopschroevendraaier
- 1/16" inbussleutel
- bladschroevendraaier

1. Verwijder de inbusschroef rechts van de frontplaat van de isolatiecircuitkaart.
2. Schuif een schroevendraaier onder de isolatiecircuitkaart en wrik deze voorzichtig los.
3. Schuif de circuitkaart voorzichtig uit de kaartbehuizing totdat de kaart ongeveer drie centimeter uitsteekt, zodat u de kabel blootlegt die deze kaart met de bovenkant van de kaartbehuizing verbindt.
4. Verwijder de schroeven van de kabel die deze kaart met de bovenkant van de kaartbehuizing verbindt.
5. Trek de circuitkaart voorzichtig naar buiten om deze los te maken uit de groeven.
6. Let er bij het vervangen van de circuitkaart op dat de kaart in de bevestigingsleuven aan weerszijden van de kaartbehuizing past.
7. Voer na het vervangen van de isolatiecircuitkaart een kalibratie uit (zie hoofdstuk 9).

### C) Processorcircuitkaart

#### Gereedschap en benodigdheden:

- 1/16" inbussleutel
- bladschroevendraaier

1. Verwijder de inbusschroef rechts van de frontplaat van de processorcircuitkaart.
2. Schuif een schroevendraaier onder de processorcircuitkaart en wrik deze voorzichtig los.
3. Trek de circuitkaart voorzichtig naar buiten om deze los te maken uit de groeven.
4. Let er bij het vervangen van de circuitkaart op dat de kaart in de bevestigingsgleuven aan weerszijden van de kaartbehuizing past.
5. Voer na het vervangen van de processorcircuitkaart een kalibratie uit (zie hoofdstuk 9).

### D) Stroomcircuitkaart

#### Gereedschap en benodigdheden:

- 1/16" inbussleutel
- bladschroevendraaier

1. Verwijder de inbusschroef rechts van de frontplaat van de stroomcircuitkaart.
2. Schuif een schroevendraaier onder de stroomcircuitkaart en wrik deze voorzichtig los.
3. Schuif de circuitkaart voorzichtig uit de kaartbehuizing totdat de kaart ongeveer 3 centimeter uitsteekt, zodat u de drie aansluitingen blootlegt.
4. Maak elk van de drie aansluitingen voorzichtig los, en maak daarbij elk vergrendellijpje los voordat u eraan trekt. (Bij het terugplaatsen van deze aansluitingen plaatst u de draden tegen het foam.)
5. Let er bij het vervangen van de circuitkaart op dat de kaart in de bevestigingsgleuven aan weerszijden van de kaartbehuizing past.

## 8.6 Vervangen van de bovenste onderdelen

#### Gereedschap en benodigdheden:

- bladschroevendraaier
- kleine bladschroevendraaier
- draadtang

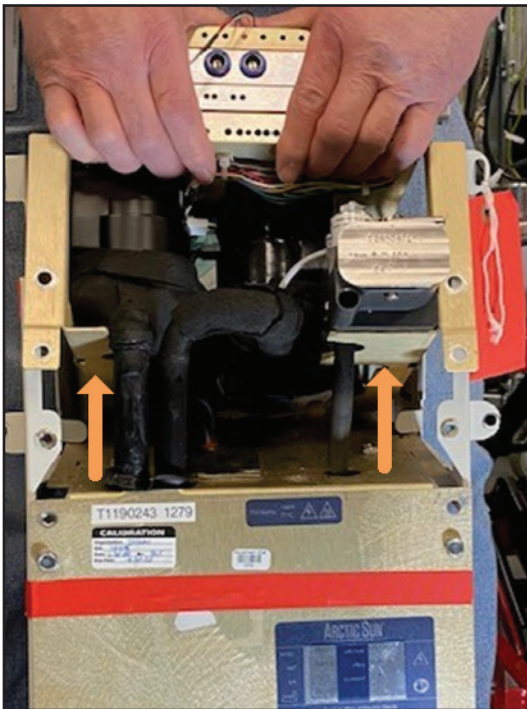
1. Verwijder de vier bouten aan de achterkant van het apparaat.
2. Verwijder de twee bouten aan de voorkant van het apparaat.
3. Trek voorzichtig aan de bovenste helft van het apparaat en zorg dat de voorkant contact houdt met de onderste helft om beschadiging van de kabelbundel te voorkomen.



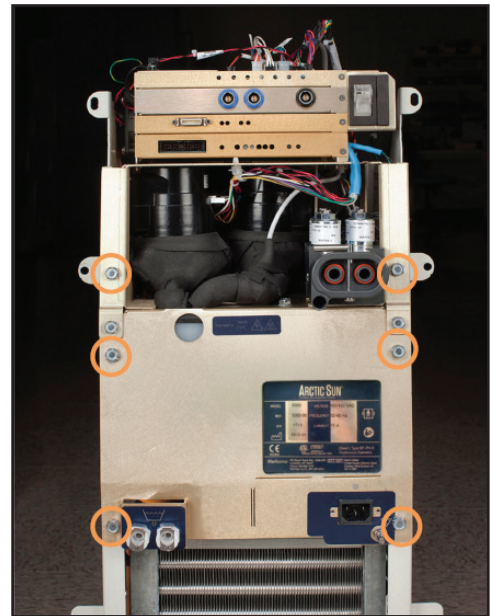
Afb. 8-16 Verwijder vier bouten (stap 1)



Afb. 8-17 Verwijder twee bouten (stap 2)



Afb. 8-18 Trek de bovenste helft omhoog (stap 3)



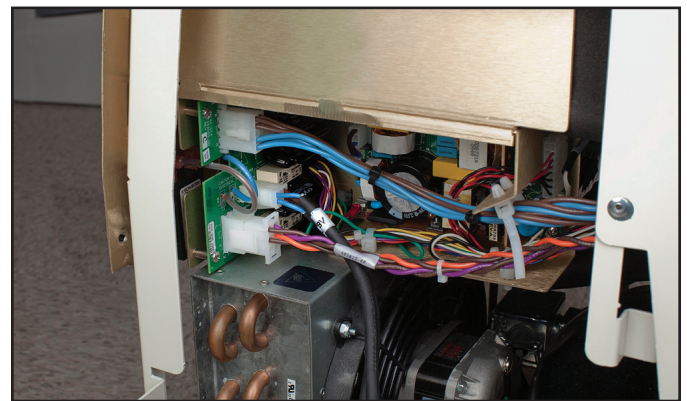
Afb. 8-19 Verwijder zes bouten (stap 1)

## 8.7 Verwijderen van interne onderdelen uit het frame van de koeler

### Gereedschap en benodigdheden:

- 7/16" moerdraaier
- kleine bladschroevendraaier

1. Verwijder de zes bouten waarmee de interne onderdelen op het frame zijn bevestigd.
2. Ontkoppel voorzichtig de grijze kabel van de stroomaansluiting van de koeler aan de rechterkant van de controlemodule.
3. Als het apparaat is uitgerust met een wisselstroompomp vanaf de linkerkant van de controlemodule, koppelt u de zwarte compressor-verdamperslang los van de witte plastic fitting waarop die is aangesloten. Gebruik de kleine bladschroevendraaier om de kliksluiting open te wrikken. (Gebruik een tang om de kliksluiting bij de hermontage weer te sluiten.) Als het apparaat is uitgerust met een gelijkstroompomp, verwijdert u de zwarte gegoten slang die de koelpomp verbindt met de koelerverdamper, vanaf de linkerkant van de controlemodule. Gebruik een kleine bladschroevendraaier om de twee klemmen los te maken en te ontkoppelen. Gooi ze weg.
4. Plaats vanaf de voorkant van de besturingsmodule één hand onder de interne onderdelen en kantel ze naar voren, til vervolgens de interne onderdelen eruit.



Afb. 8-20 Koppel de grijze kabel van de stroomaansluiting van de koeler los; locatie aangegeven (stap 2)



Afb. 8-21 Open de kliksluiting (stap 3 – Wisselstroompomp)



Afb. 8-22 Ontkoppel twee klemmen (stap 3 – Gelijkstroompomp)

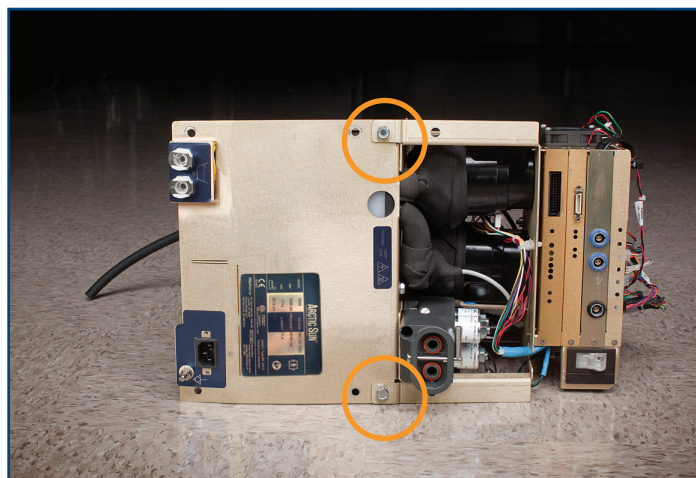
### 8.8 Scheiden van de interne onderdelen in twee delen

De interne onderdelen zijn verdeeld in twee delen, waarvan het ene de circulatiepomp en de mengpomp bevat, en het andere de verwarming en de tank.

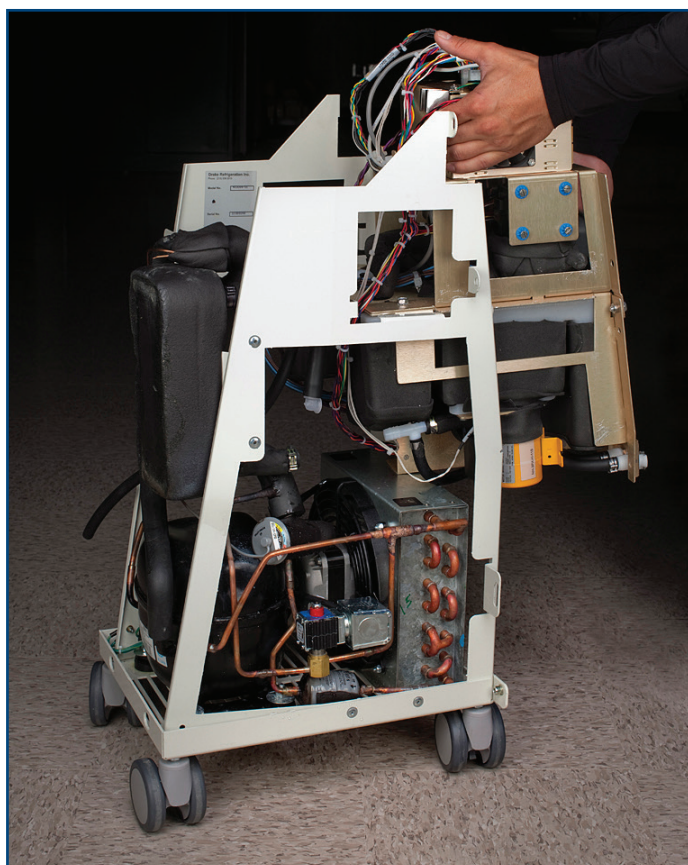
#### Gereedschap en benodigdheden:

- 7/16" moerdraaier
- draadtang

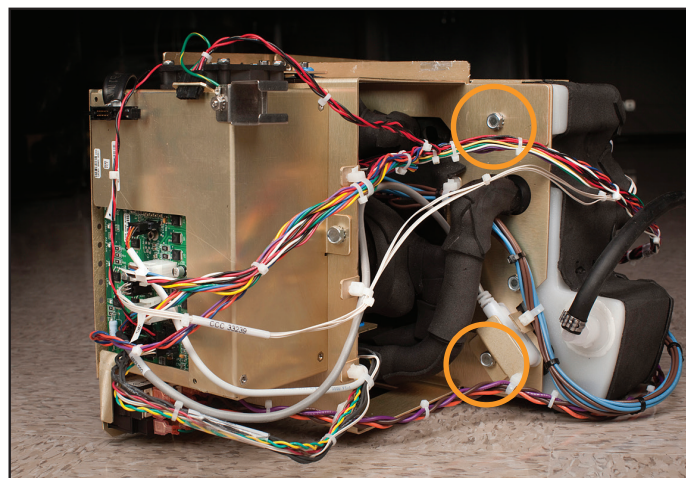
1. Verwijder de vier bouten zoals afgebeeld (zie Afbeelding 8-24 en Afbeelding 8-25).
2. Schuif de twee delen uit elkaar.
3. Koppel de wisselstroomonderbrekerbundel los en knip de kabelbinders zo nodig door.



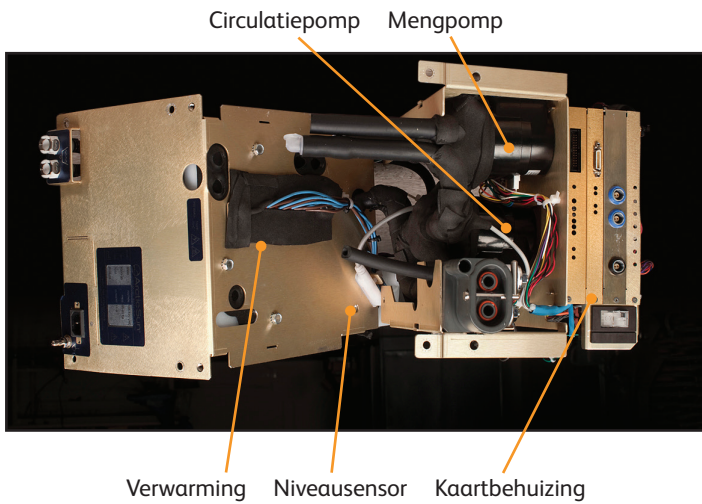
Afb. 8-24 Interne onderdelen voordat die van elkaar zijn gehaald (vooraanzicht)



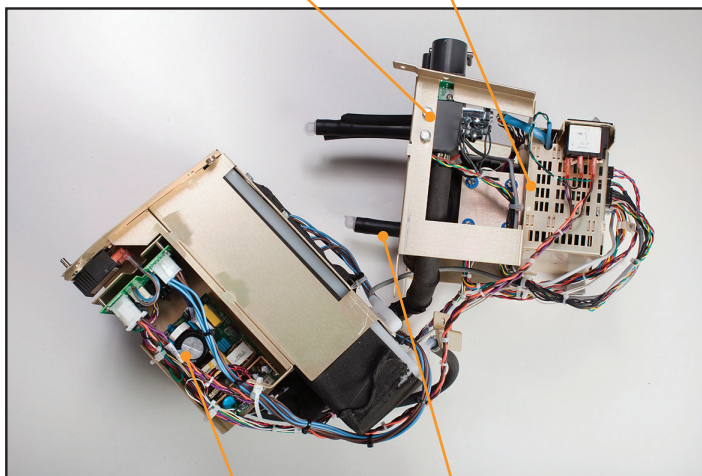
Afb. 8-23 Verwijder de interne onderdelen (stap 4)



Afb. 8-25 Interne onderdelen (achteraanzicht); cirkels geven de te verwijderen bouten aan (stap 1)

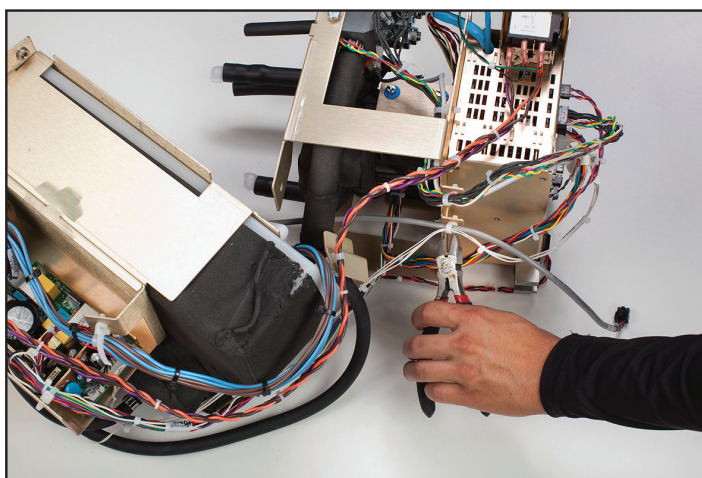


Circulatiepomp Kaartbehuizing



Voedingsmodule Mengpomp

Afb. 8-26 Interne onderdelen van elkaar gehaald (2 aanzichten)



Afb. 8-27 Kabelbinders doorknippen (stap 3)



Afb. 8-28 Koelerframe

### 8.9 Vervangen van de mengpomp

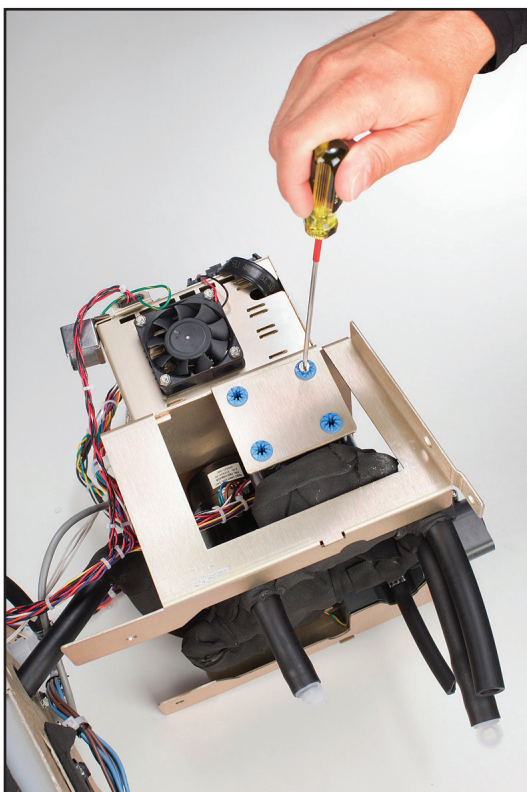
#### Gereedschap en benodigdheden:

- bladschroevendraaier

1. Volg de instructies voor het vervangen van de bovenste onderdelen in paragraaf 8.6.
2. Koppel de kabel los die de mengpomp verbindt met de I/O-printplaat. Let er bij het opnieuw aansluiten op dat de connector goed vastzit, aan beide zijden zonder blootliggende pinnen (zie Afbeelding 8-32).
3. Verwijder de vier montageschroeven met behulp van de schroevendraaier.
4. Laat de kabelbinders intact.
5. Verwijder de mengpomp voorzichtig.
6. Let er bij het opnieuw aansluiten op dat de connector goed vastzit, aan beide zijden zonder blootliggende pinnen (zie Afbeelding 8-32).



Afb. 8-29 Mengpomp



Afb. 8-30 Verwijder vier montageschroeven (stap 3)



Afb. 8-31 Verwijder de mengpomp voorzichtig (stap 5).



Afb. 8-32 Illustratie van de pompconnector voordat hij wordt aangesloten (boven), aangesloten maar niet goed vastzittend met één pin blootliggend (linksonder), en goed vastzittend (rechtsonder)



## 8.10 Vervangen van de circulatiepomp

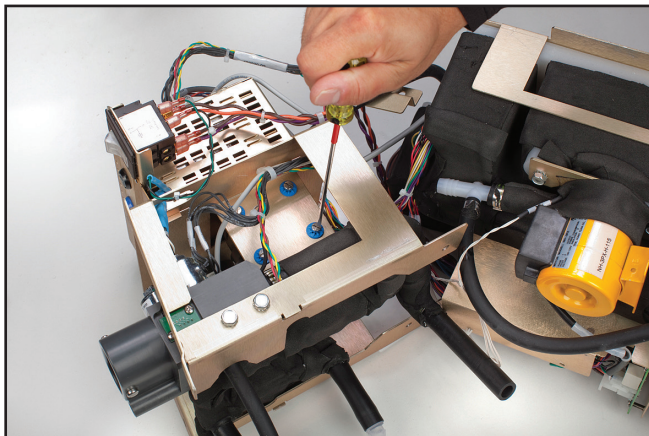
### Gereedschap en benodigdheden:

- bladschroevendraaier
- kleine bladschroevendraaier
- draadtang

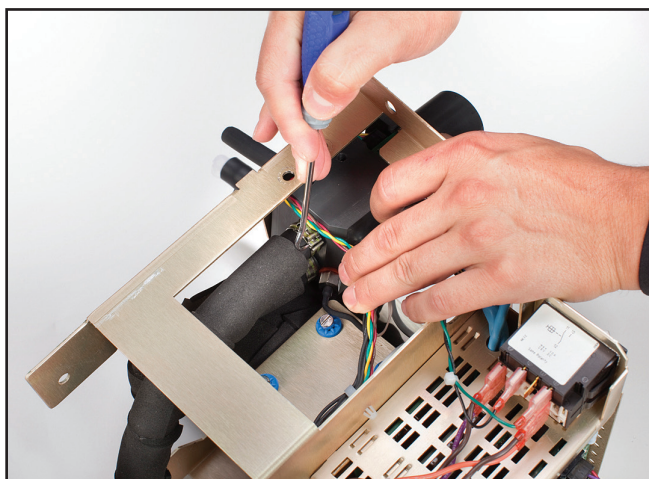
1. Volg de instructies voor het vervangen van de bovenste onderdelen in paragraaf 8.6.
2. Koppel de kabel los die de circulatiepomp verbindt met de I/O-printplaat.
3. Draai met de schroevendraaier de vier blauw omcirkelde schroeven los op de messing plaat die deel uitmaakt van het frame totdat de pomp los is.
4. Gebruik de kleine bladschroevendraaier om de kliksluiting open te wrikken.
5. Verwijder de circulatiepomp voorzichtig.
6. Let er bij het opnieuw aansluiten op dat de connector goed vastzit, aan beide zijden zonder blootliggende pinnen (zie Afbeelding 8-32).
7. Maak de kabel die de circulatiepomp verbindt met de I/O-printplaat weer vast.



Afb. 8-33 Circulatiepomp



Afb. 8-34 Draai de vier blauw omcirkelde schroeven los (stap 3)



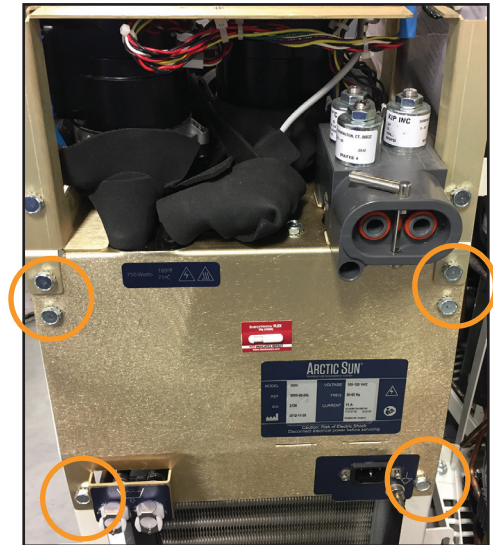
Afb. 8-35 Druk de kliksluiting open (stap 4)

## 8.11 Vervangen van de afvoerkleppen

### Gereedschap en benodigdheden:

- bladschroevendraaier
- tang

1. Verwijder het achterpaneel zoals aangegeven in paragraaf 8.3.
2. Verwijder de kast zoals aangegeven in paragraaf 8.4.
3. Verwijder de 6 bouten zoals aangegeven in afbeelding 8-36.



Afb. 8-36 Verwijder zes bouten (stap 3)

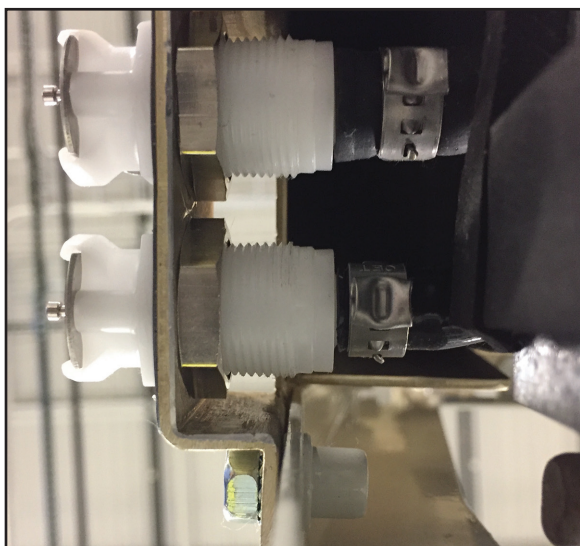
4. Trek de interne onderdelen ongeveer drie centimeter uit, zoals getoond in afbeelding 8-37.



Afb. 8-37 Interne onderdelen uitgetrokken (stap 4)

5. Open met de punt van een bladschroevendraaier de klemmen waarmee de buis aan de achterkant van de klep is bevestigd (zie afbeelding 8-38).





Afb. 8-38 Achterkant van afvoerkleppen (stap 5)

6. Draai de moeren aan de achterkant van de klep los tot ze vrij zijn van de klepdraad.
7. Houd de buis vast terwijl u de klep van het chassis verwijdert om beschadiging van de buis bij het verwijderen van de klep te voorkomen.
8. Verwijder de oude moeren van de buis en gooi ze weg.
9. Plaats de moeren en de nieuwe klemmen over de gegoten buis.
10. Plaats de klep beginnend bij de voorkant van het chassis. Druk de buis op de klep. Schuif de moeren omhoog en draai ze op de kleppen tot de kleppen vastzitten.
11. Plaats de klemmen tegen de behuizing van de klep en draai de klemmen vervolgens vast.
12. Controleer de buis tijdens het vullen op lekkage.

## 8.12 Vervangen van de koelpomp op wisselstroom

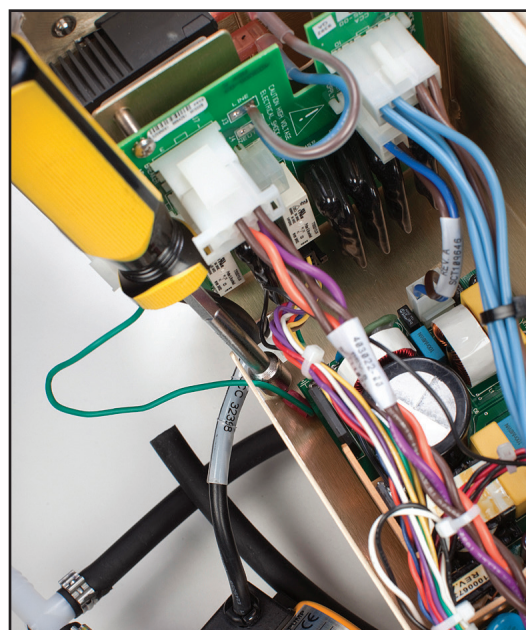
### Gereedschap en benodigdheden:

- 7/16" sleutel
- 5/16" moerdraaier
- kleine bladschroevendraaier

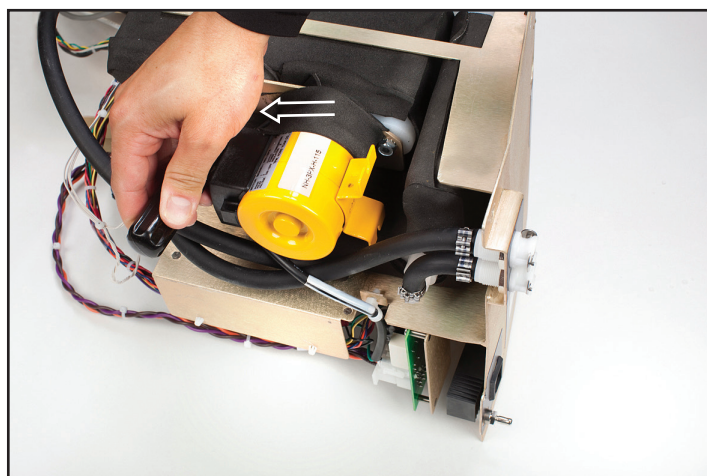
1. Verwijder de interne onderdelen van het koelerframe en verdeel ze in 2 delen (stap 8.6, 8.7 of 8.8).
2. Verwijder de pompstroomconnector van de netspanningscircuitkaart.
3. Verwijder met de 5/16" moerdraaier de aardaansluiting, door de moer los te draaien en te verwijderen zoals weergegeven in afbeelding 8-40.
4. Verwijder de twee bouten aan weerszijden van de koelpomp.
5. Verwijder de koelpomp.
6. Gebruik de kleine bladschroevendraaier om de klem te openen die de slang van de koelpomp verbindt met de afvoerklep. (Gebruik een tang bij het opnieuw aansluiten.)
7. Plaats bij het opnieuw installeren eerst de afdichting in de tank en installeer daarna de pomp.



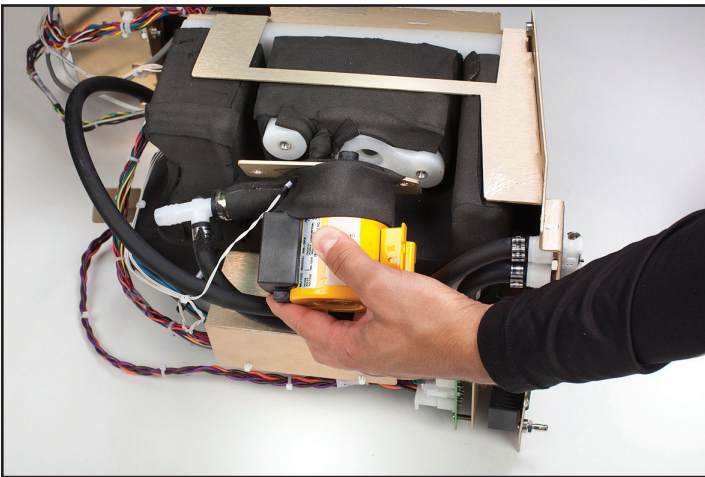
Afb. 8-39 Koelpomp



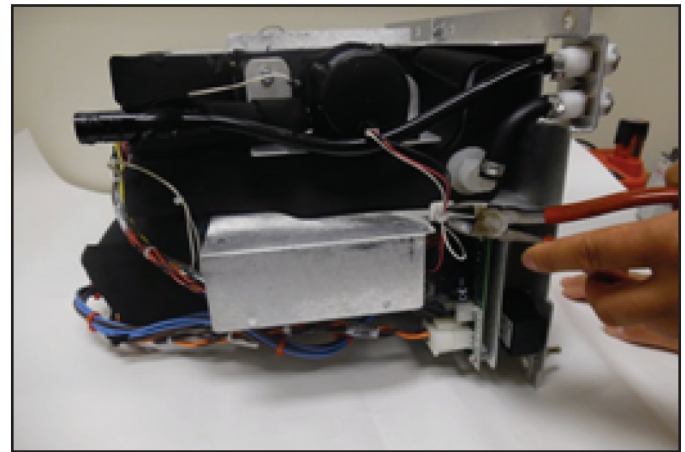
Afb. 8-40 Te verwijderen aardverbinding; locatie van moer is aangegeven (stap 3)



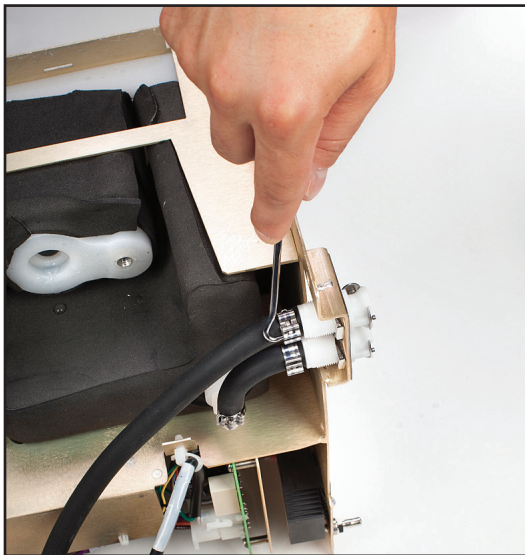
Afb. 8-41 Verwijder de bouten aan beide zijden van de koelpomp (stap 4)



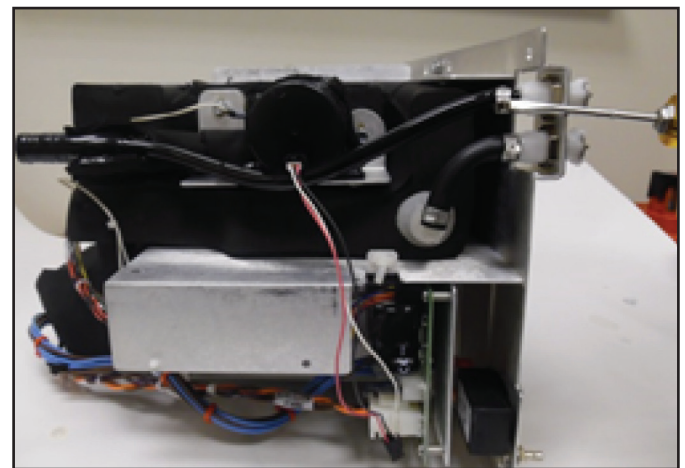
Afb. 8-42 Verwijder de koelpomp



Afb. 8-44 Kabelbinder doorknippen (stap 2)



Afb. 8-43 Open de klem die de slang van de koelpomp verbindt met de afvoerlep



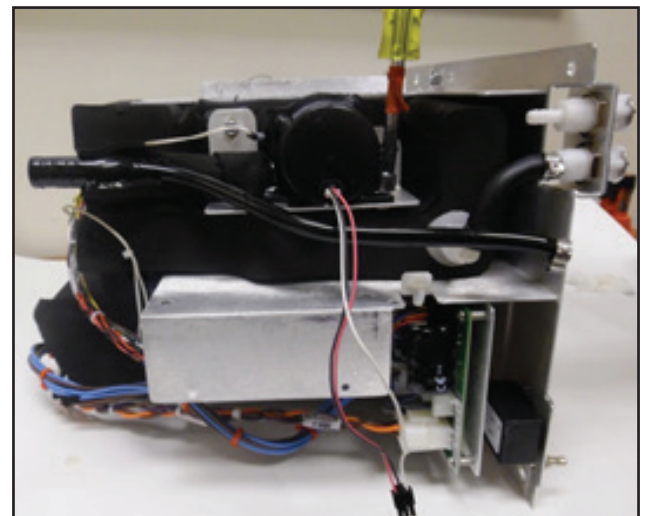
Afb. 8-45 Klem losmaken (stap 3)

### 8.13 Vervangen van de koelpomp op gelijkstroom

#### Gereedschap en benodigdheden:

- 7/16" moerdraaier
- kleine bladschroevendraaier
- draadtang

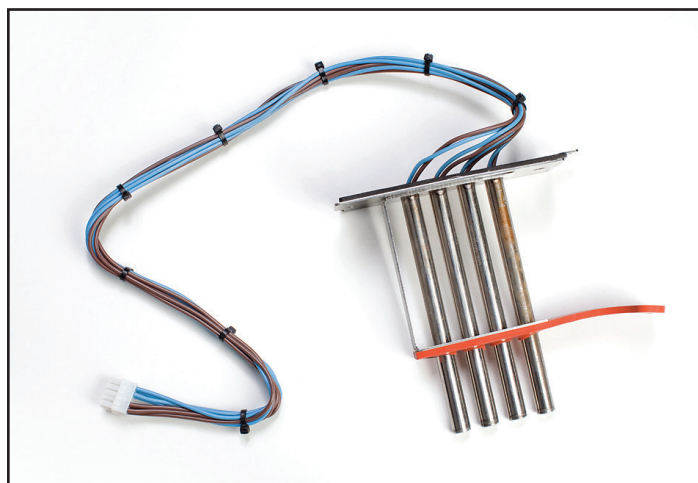
1. Verwijder de interne onderdelen (stap 8.6, 8.7 of 8.8).
2. Knip met de draadtang de kabelbinder door om de voedingsconnectoren van de koelpomp vrij te maken en haal de kabels los van de wisselstroomprintplaat.
3. Haal de pompklem van de koeler los en verwijder de slang van de afvoerlep.
4. Verwijder de twee bouten van 5/16" waarmee de koelpomp aan het frame is bevestigd.
5. Trek de koelpomp uit het apparaat.
6. Plaats bij het opnieuw installeren van de gelijkstroomkoelpomp twee O-ringen aan de ingangszijde en plaats de koeler in de tank. Let erop dat de O-ringen gelijkmatig worden geplaatst.
7. Zet het apparaat weer in elkaar.



Afb. 8-46 Bouten verwijderen (stap 4)



Afb. 8-47 Pomp opnieuw installeren (stap 6)  
(twee aanzichten)



Afb. 8-48 Verwarming

## 8.14 Vervangen van de verwarming

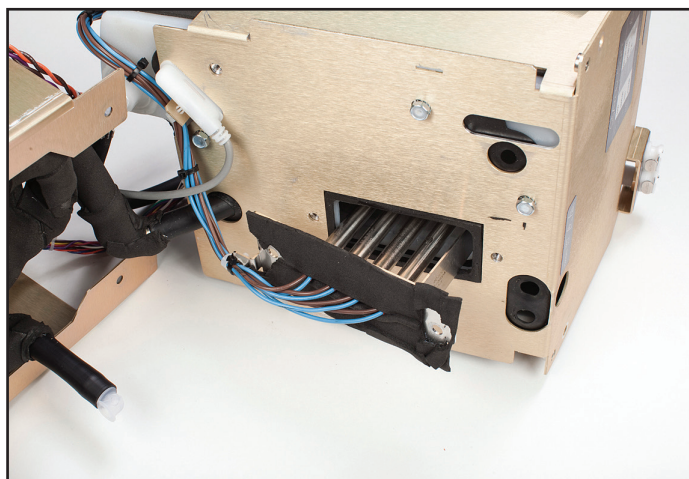
### Gereedschap en benodigdheden:

- draadtang
- 7/16" moerdraaier

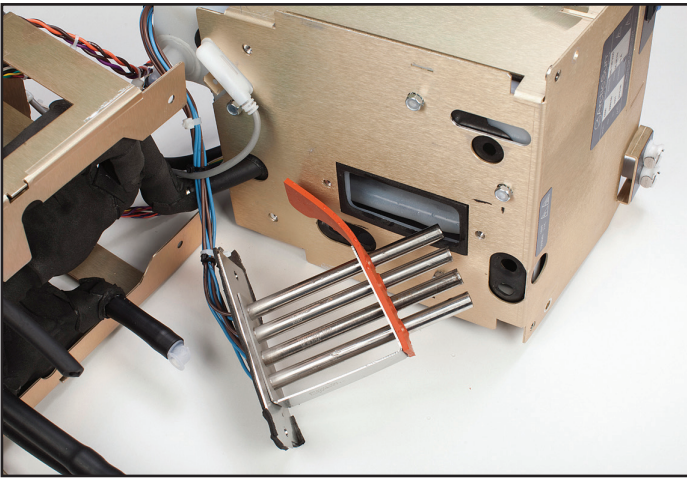
1. Volg de instructies voor het vervangen van de bovenste onderdelen in paragraaf 8.6.
2. Knip met de draadtang de kabelbinders door waarmee de kabel aan het frame is bevestigd.
3. Verwijder de twee bouten aan weerszijden van het zwarte foam dat het verwarmingselement bedekt.
4. Verwijder de verwarmingsunit voorzichtig.
5. Let er bij het terugplaatsen van de verwarming op dat het oranje rubberen lipje naar de achterkant van het apparaat is gericht. Het is belangrijk dat het lipje horizontaal is en niet gebogen.



Afb. 8-49 Tank en verwarming met aanduiding van te verwijderen kabelbinders (stap 2)



Afb. 8-50 Verwijderen van het verwarmingselement (stap 4)



Afb. 8-51 De juiste richting voor het oranje lipje bij het terugplaatsen van het verwarmingselement (stap 5)



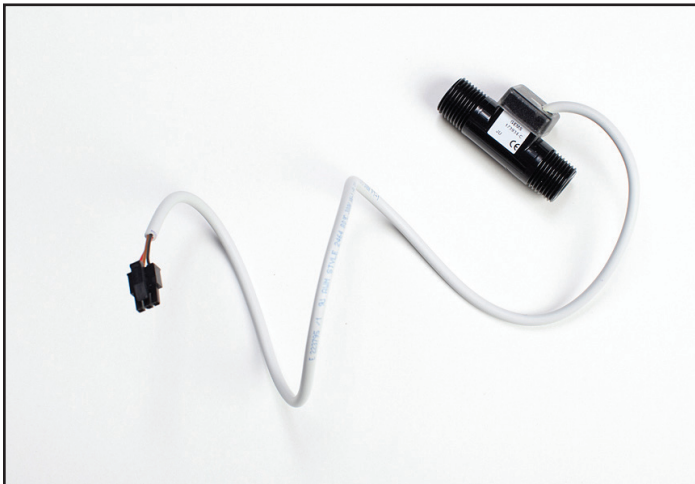
Afb. 8-53 Flowmeter met pijl die de flowrichting aangeeft; dezelfde richting als de uitgang van de circulatiepomp

### 8.15 Vervangen van de flowmeter

#### Gereedschap en benodigdheden:

- bladschroevendraaier
- kleine bladschroevendraaier
- draadtang

1. Volg de instructies voor het vervangen van de bovenste onderdelen in paragraaf 8.6.
2. Verwijder de circulatiepomp zoals beschreven in stap 8.10.
3. Verwijder de isolatie die de flowmeter bedekt.
4. Schroef de slang van de flowmeter los van de pomp.
5. Let wanneer u een nieuwe flowmeter installeert op de witte pijl op de flowmeter die de flowrichting aangeeft. Deze pijl moet van de pomp af gericht zijn.
6. Installeer het isolatiemateriaal op de flowmeter.



Afb. 8-52 Flowmeter en kabel

### 8.16 Vervangen van het bedieningspaneel

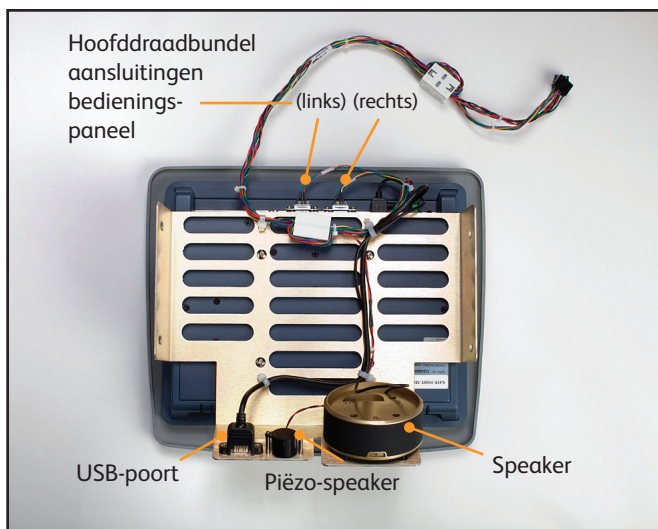
#### Gereedschap en benodigdheden:

- 7/16" moerdraaier

1. Verwijder het achterpaneel (stap 8.3).
2. Verwijder de kast (stap 8.4).
3. Verwijder aan de binnenzijde van de kast de vier bouten waarmee het bedieningspaneel aan de kast vastzit, met behulp van de 7/16" moerdraaier.
4. Druk het bedieningspaneel naar buiten.
5. Zet bij vervanging het nieuwe bedieningspaneel voorzichtig op zijn plaats en draai de bouten vast.



Afb. 8-54 Bedieningspaneel (vooraanzicht)



Afb. 8-55 Bedieningspaneel (achteraanzicht)

### 8.17 Vervangen van de koeler

#### Gereedschap en benodigdheden:

- tang

1. Verwijder de interne onderdelen van het koelerframe dat wordt vervangen (stap 8.7).
2. Sluit de zwarte compressor-verdamperslang aan op de witte plastic fitting waarop die kan worden aangesloten. Gebruik een tang om de kliksluiting te sluiten (omgekeerd van stap 8.7, nummer 3).
3. Sluit de koelpomp aan.
4. Sluit de stroomaansluiting van de koeler weer aan (omgekeerd van stap 8.7, nummer 2).



Afb. 8-56 Koelerframe

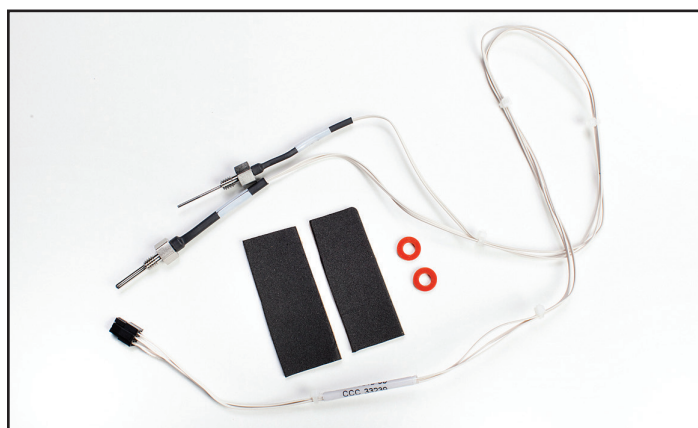
### 8.18 Vervangen van de draadbundel van de tanktemperatuursensor

De tanktemperatuursensorbundel verbindt de koelpomp met de tank.

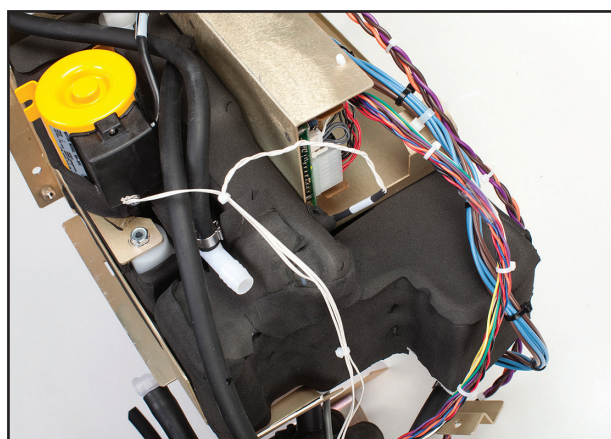
#### Gereedschap en benodigdheden:

- draadtang

1. Verwijder de interne onderdelen van het koelerframe en verdeel ze in twee delen (stap 8.6, 8.7 of 8.8).
2. Verwijder de isolatie van het punt waar de thermistor de tank binnenkomt.
3. Verwijder de bijbehorende kabelbinders.
4. Verwijder het stukje isolatietape waarmee de sensor aan de bovenkant van de tank is bevestigd.
5. Verwijder de koelpomp (stap 8.12 of 8.13).
6. Verwijder de oude draadbundel van de tanktemperatuursensor en noteer waar elk van de twee temperatuursensoren, met de labels T1/T2 en T4, wordt aangesloten.
7. Wijzig de isolatie zoals afgebeeld, zodat T4 goed in de tank past (zie afbeelding 8-58)
8. Steek de nieuwe kabelbundel in. De T1/T2- en T4-aansluitingen zullen op hun plaats draaien. Om beschadiging van de draad te voorkomen, draait u elk van deze draden in de tegenovergestelde richting om wat speling te geven voordat u de sluiting erop schuift en de verbinding op zijn plaats draait.
9. Installeer de koelpomp opnieuw.
10. Gebruik het bijgeleverde isolatiemateriaal om de verbinding tussen de sensor en de tank af te dichten.
11. Voer een kalibratie uit (zie hoofdstuk 9).



Afb. 8-57 Draadbundel tanktemperatuursensoren



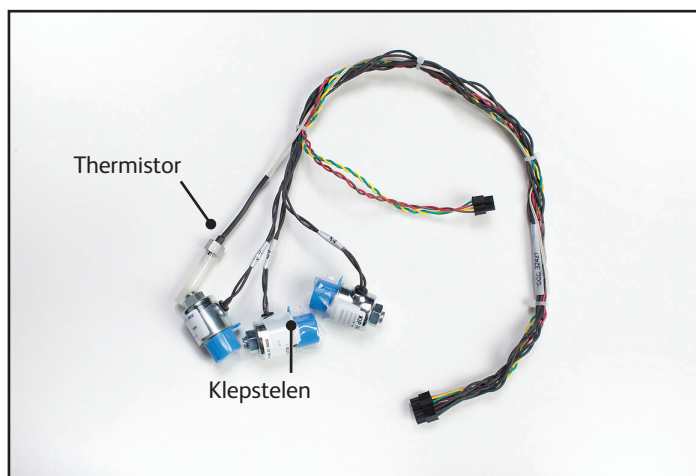
Afb. 8-58 Draadbundel tanktemperatuursensoren op zijn plaats

## 8.19 Vervangen van de draadbundel van het verdeelstuk

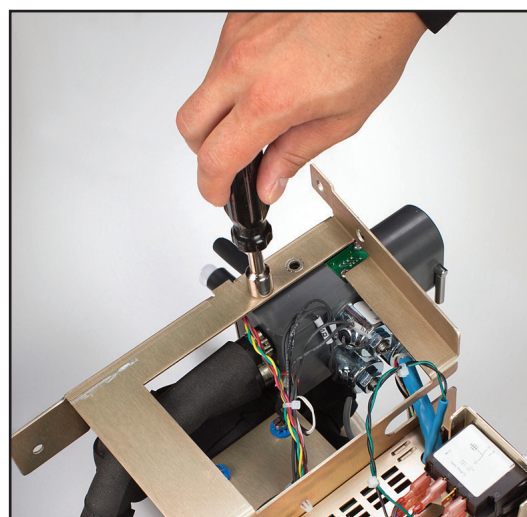
### Gereedschap en benodigdheden:

- 9/16" sleutel
- kleine bladschroevendraaier
- 7/16" sleutel of moerdraaier

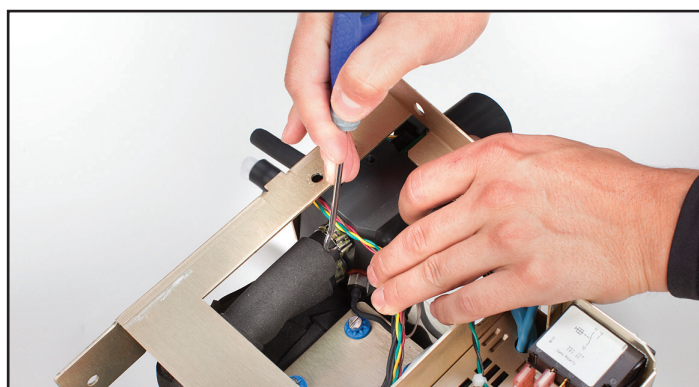
1. Volg de instructies voor het vervangen van de bovenste onderdelen in paragraaf 8.6.
2. Draai met de 9/16" sleutel of moerdraaier de twee bouten los waarmee het verdeelstuk aan het messing frame is bevestigd en verwijder ze
3. Open met een kleine bladschroevendraaier de twee klemmen die de buizen met het verdeelstuk verbinden, waarbij u eerst de klem opent die zich het dichtst bij het metalen frame bevindt.
4. Het verdeelstuk wordt aangesloten op drie solenoïden (FV - vulklep, BV - omloopklep, en VV - ontluichtingsventiel); 1 thermistor en 1 drukomzetter. Medivance levert vervangende verdeelstukbundels, compleet met de drie klepstelen en de T3 thermistor.
5. Maak met de 9/16" sleutel de verdeelstukbundel los van de solenoïden door de moer op elke solenoïde te verwijderen. Gebruik een schroevendraaier om te voorkomen dat de klepsteel draait tijdens het verwijderen.
6. Schroef met de 7/16" sleutel de thermistor los en verwijder deze.
7. Ontkoppel de omzetter.
8. Wanneer u de verdeelstukkabelbundel terugplaatst, ziet u dat er labels op de kabelbundel zitten waarop de solenoïden (FV, BV, VV) staan aangegeven. Als de solenoïden zich niet in de juiste positie bevinden, zoals afgebeeld, zal het apparaat niet goed werken (afb. 8-62).
9. Voer een kalibratie uit (zie hoofdstuk 9).



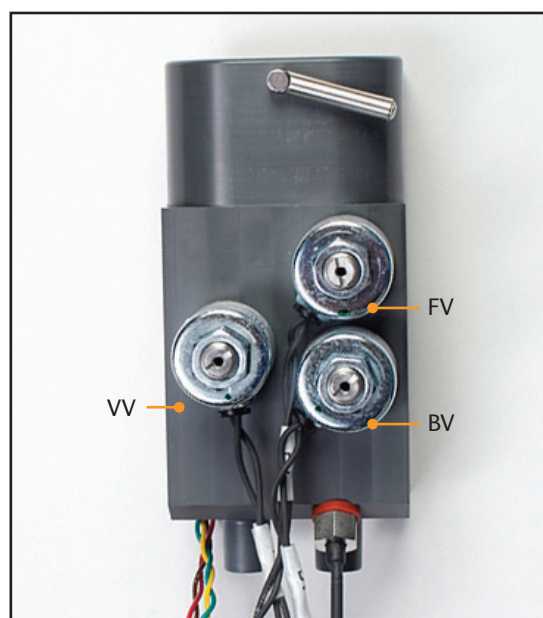
Afb. 8-59 Verdeelstukkabelbundel (afgebeeld met beschermkappen)



Afb. 8-60 Bouten verwijderen (stap 2)



Afb. 8-61 Klemmen openklappen (stap 3)



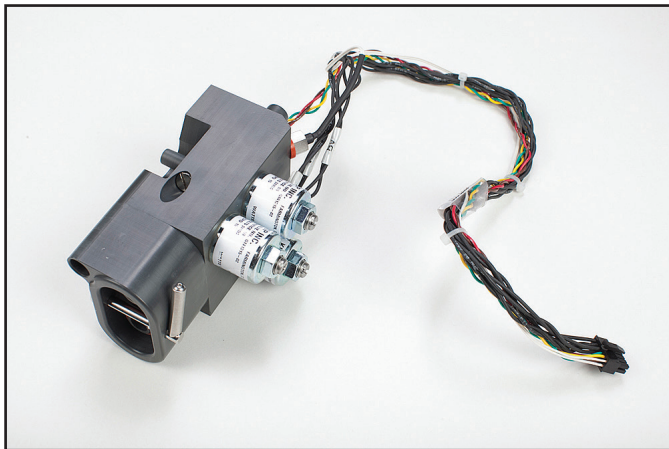
Afb. 8-62 Verdeelstuk, weergave van de positie van de 3 solenoïden (stap 8)

## 8.20 Vervangen van het ingangs-/uitgangsverdeelstuk

### Gereedschap en benodigdheden:

- 9/16" moerdraaier
- kruiskopschroevendraaier
- bladschroevendraaier

1. Verwijder de bouten zoals in stap 8.19.2.
2. Verwijder de klemmen zoals in stap 8.19.3.
3. Maak de omzetter los van het verdeelstuk met behulp van een kruiskopschroevendraaier.
4. Koppel de hele verdeelstukbundel los.
5. Verwijder de solenoiden en klepstelen met een bladschroevendraaier.
6. Verwijder de thermistor.
7. Sluit bij het opnieuw installeren eerst de klepstelen aan, dan de solenoiden, dan de omzetter en dan de thermistor.
8. Wanneer u de verdeelstuk kabelbundel terugplaatst, ziet u dat er labels op de kabelbundel zitten waarop de solenoiden (FV, BV, VV) staan aangegeven. Als de solenoiden zich niet in de juiste positie bevinden, zoals afgebeeld, zal het apparaat niet goed werken (afb. 8-62).



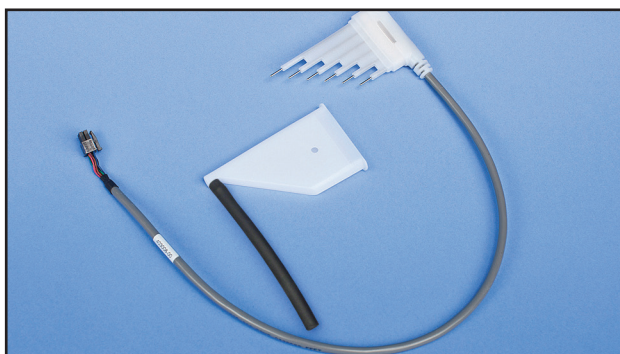
Afb. 8-63 Verdeelstuk

## 8.21 Vervangen van de niveausensor

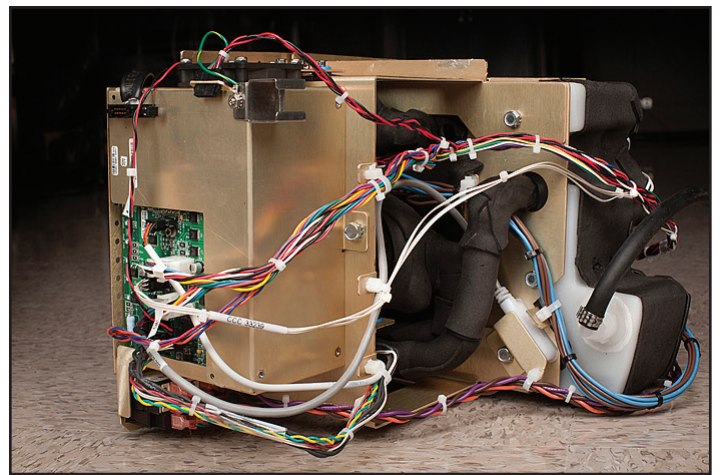
### Gereedschap en benodigdheden:

- draadtang

1. Koppel de grijze kabel los van de I/O-printplaat (zie Afbeelding 8-15, I/O-circuitkaartaansluitingen).
2. Verwijder de kabelbinder met een draadtang.
3. Verwijder de beugel die de niveausensor in de tank houdt.



Afb. 8-64 Niveausensor



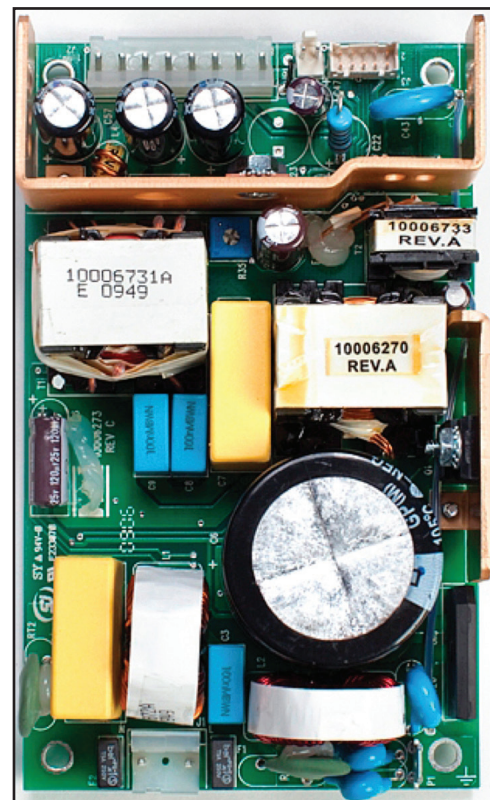
Afb. 8-65 Positie van niveausensor is aangegeven

## 8.22 Vervangen van de voedingsmodule

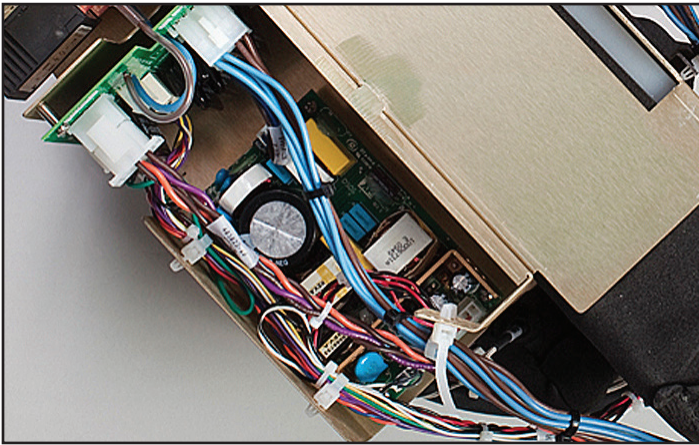
### Gereedschap en benodigdheden:

- kruiskopschroevendraaier
- bladschroevendraaier

1. Verwijder met een kruiskopschroevendraaier de vier schroeven waarmee de printplaat aan het frame is bevestigd.
2. Steek de bladschroevendraaier onder de printplaat en wrik de printplaat voorzichtig los.
3. Maak de kleinere connector los.
4. Maak de jumper van de netspanningskaart los.

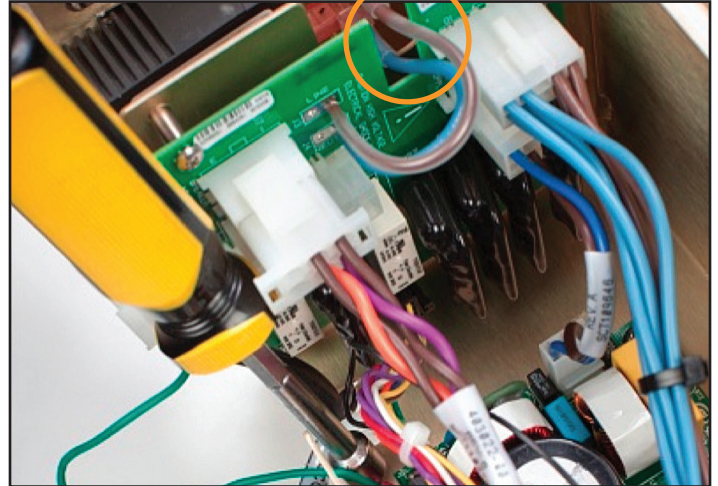


Afb. 8-66 Voedingsmodule



Afb. 8-67 Voedingsmodule in positie met aansluitingen op hun plaats

Aansluiting netvoeding



Afb. 8-69 Netspanningscircuitkaart in positie, met aansluitingen op hun plaats

## 8.23 Vervangen van de netspanningscircuitkaart

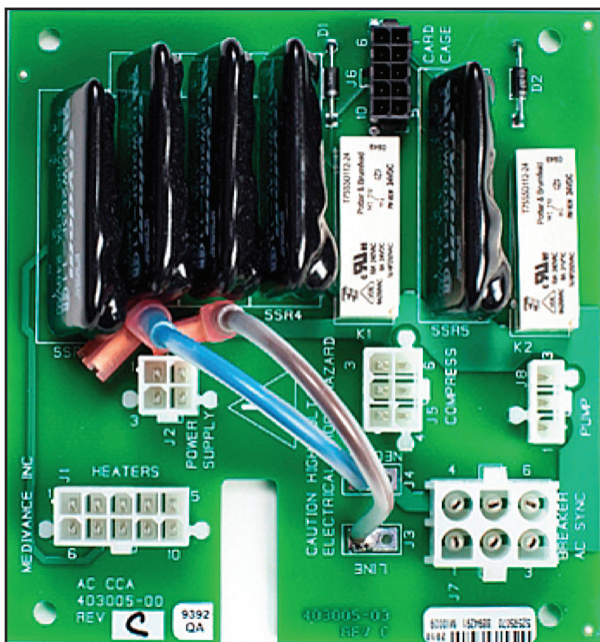
### Gereedschap en benodigdheden:

- tang
- kruiskopschroevendraaier

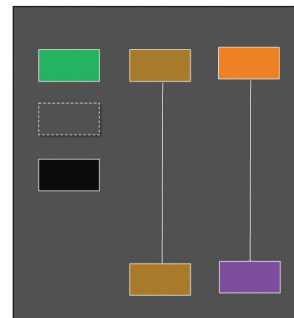
1. Ontkoppel de wisselstroomonderbrekerbundel.
2. Ontkoppel de jumper op de stroomcircuitkaart.
3. Ontkoppel de stroomtoevoer naar de koelpomp.
4. Ontkoppel de twee connectoren die naar de stroomingangsmodule gaan (stekker).
5. Ontkoppel de stroomkabel van de verwarming.
6. Schroef met behulp van een kruiskopschroevendraaier de printplaat los van het metalen frame.

## 8.24 Vervangen van de draadbundel van de wisselstroomonderbreker

Als de draadbundel moet worden vervangen, moeten de aansluitingen op de schakelaar worden gemaakt zoals hieronder aangegeven. Zorg dat alle aansluitingen goed zijn vastgezet. Als een connector moet worden verwijderd, beweeg de connector dan niet heen en weer, maar trek deze recht naar achteren. Als een van deze verbindingen los lijkt te zitten, verwijder dan de draadbundel en vervang deze volledig. Een losse verbinding tussen de draadbundel en de stroomonderbreker kan leiden tot overmatige warmteontwikkeling bij de aansluitingen.

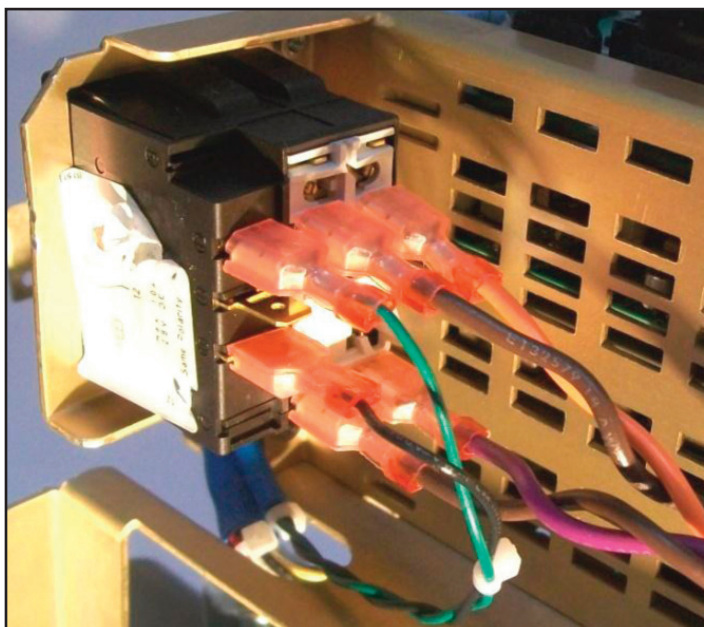


Afb. 8-68 Netspanningscircuitkaart



Afb. 8-70 Aansluitschema voor wisselstroomonderbreker





Afbeelding 8-71 Aansluitingen van de draadboom van de wisselstroomonderbreker op de wisselstroomonderbreker



Afb. 8-73 Bevestig de beugel (stap 2)



Afb. 8-74 TIM plaatsen en kabels aansluiten (stap 3-5)

## 8.25 Installatie van de transmissie-interfacemodule

### Gereedschap en benodigdheden:

- 3/8" steeksleutel

1. Verwijder de bout linksboven uit de achterkant van het apparaat.
2. Plaats de beugel op de achterkant van het apparaat en gebruik de bijgeleverde bout om deze vast te zetten.
3. Plaats de transmissie-interfacemodule (TIM) in de beugel.
4. Sluit de USB-kabel aan op de linkerzijde van de module en de voorzijde van het apparaat.
5. Sluit de RS232-kabel aan op de rechterzijde van de module en het IT-systeem van het ziekenhuis.
6. Zet het systeem aan en start de therapie om met de gegevensuitvoer te beginnen.

OPMERKING: Softwareversie 2.0 of hoger vereist.



Afb. 8-72 Verwijder de bout (stap 1)

## Hoofdstuk 9 – Kalibratie/Kalibratiecontrole

### 9.1 Kalibratietestunit

Een apart apparaat, de kalibratietestunit (CTU), is nodig om het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem periodiek te kalibreren.



Afb. 9-1 Kalibratietestunit

Voor het werkingsprincipe van het kalibratieproces wordt verwezen naar de gebruikershandleiding van de CTU, die met de CTU wordt meegeleverd.

### 9.2 Wanneer een kalibratie of een kalibratiecontrole uitgevoerd moet worden

1. Kalibratie wordt aanbevolen na 2000 gebruiksuren of nadat het apparaat 250 keer is gebruikt, afhankelijk van wat zich het eerste voordoet. De status van de kalibratie is beschikbaar in het scherm Geavanceerde opzet.
2. Bovendien kan kalibratie nodig zijn na vervanging van bepaalde onderdelen (zie hoofdstuk 8).
3. Een kalibratiecontrole bevestigt dat de flow van het apparaat, het vermogen om op te warmen en af te koelen, en de temperatuursensorsystemen allemaal binnen de specificaties vallen. Tijdens de kalibratiecontrole kunnen fouten worden weergegeven met daarbij diagnostische informatie die helpt bij problemen met prestatie of kalibratie. Na succesvolle voltooiing van een kalibratiecontrole wordt een rapport weergegeven met een goed- of afkeurstatus van alle gecontroleerde parameters.

### 9.3 Kalibratieconfiguratie

1. Verwijder de vloeistoftoevoerlijn door de vergrendeling van rechts naar links te draaien en bevestig de CTU aan het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem. Vergrendel door de grendel van links naar rechts tedraaien.
2. Sluit de drie kabels van de CTU aan op PT1, PT2, en T0.



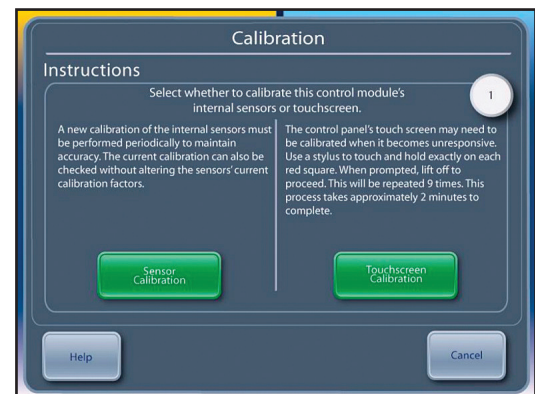
Afb. 9-2 CTU bevestigen (stap 1)



Afb. 9-3 Kabels bevestigen (stap 2)

### 9.4 Een kalibratie uitvoeren

Om een kalibratie uit te voeren op het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem, drukt u op de knop Geavanceerde opzet op het scherm Therapieselectie. Druk op de knop Start naast Kalibratie en volg de aanwijzingen op het scherm.



Afb. 9-4 Kalibratiescherm

## Bijlage A – Productspecificaties

### Technische beschrijving

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is een temperatuurregulerend instrument dat de temperatuur van de patiënt bewaakt en binnen een bereik van 32 °C tot 38,5 °C (89,6 °F tot 101,3 °F) regelt. Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem bestaat uit de controlemodule en wegwerpbare ARCTICGEL™ Pads.

Een patiënttemperatuurprobe die op de controlemodule is aangesloten, levert temperatuurwaarden aan een intern controlealgoritme dat automatisch de temperatuur van het circulerende water verhoogt of verlaagt om een vooraf ingestelde, door de arts bepaalde doeltemperatuur van de patiënt te bereiken.

Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem voert water met een geregelde temperatuur van 4 °C tot 42 °C (39,2 °F tot 107,6 °F) door de ARCTICGEL™ Pads, met een snelheid van circa 0,7 liter per minuut per pad. Dit zorgt voor warme-uitwisseling tussen het water en de patiënt.

De regelmodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem is een klasse I mobiel apparaat (type BF, IPX0 en continue werking) volgens het classificatieschema IEC 60601-1.

De controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem voldoet aan de vereisten voor elektromagnetische interferentie en gevoeligheid van IEC 60601-1, en is compatibel met andere apparatuur die ook aan die norm voldoet. Er is geen storingsmodus bekend in de controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem die in verband wordt gebracht met elektromagnetische interferentie van andere apparaten. Raadpleeg de onderhoudshandleiding bij het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem voor de volledige verklaring over elektromagnetische compatibiliteit.

### Omgeving

Temperatuurbereik

In bedrijf: ..... 10 °C tot 27 °C (50 °F tot 80 °F)

Opslag: ..... -30 °C tot 50 °C / -20 °F tot 120 °F

Bij werktemperaturen hoger dan 27 °C (80 °F) is de koelcapaciteit van het systeem, en daarmee het vermogen een patiënt te koelen, onvoldoende.

Luchtvochtigheidsbereik (relatief, niet-condenserend)

In bedrijf: ..... 5% tot 70%

Opslag: ..... 5% tot 95%

Limiet atmosferische druk: ..... 60 kPa tot 110 kPa

### Afvoer























Aan het einde van de levensduur, afvoeren in overeenstemming met de plaatselijke AEEA-voorschriften of neem contact op met uw plaatselijke BARD®-leverancier of -distributeur om de afvoer te regelen.

## Specificaties ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem

Parameter	Specificatie
Therapiemodi	Normothermie: Controle Patiënt, Opwarmen Patiënt Hypothermie Afkoelen Patiënt, Opwarmen Patiënt
Capaciteit verwarming	2500 BTU/uur/750 watt
Circulerende vloeistof	Steriel water
Capaciteit reservoir	3,5 liter
Flowsnelheid water	5 liter per minuut
Type patiëntprobe	YSI 400-serie compatibel
Patiënttemperatuur-ingang	Patiënttemperatuur 1: controle, bewaking, alarm Patiënttemperatuur 2: bewaking, alarm
Weergavebereik patiënttemperatuur	10 °C tot 44 °C 50 °F tot 111,2 °F 0,1 °C/ °F stapsgewijs
Meetnauwkeurigheid patiënttemperatuur	±0,4 °C (10 °C tot 32 °C) ±0,2 °C (32 °C tot 38 °C) ±0,4 °C (38 °C tot 44 °C) Met inbegrip van ± 0,1 °C externe probe
Reacties van het PCLCS (Physiologic Closed-Loop Control System; fysiologisch gesloten-lus regelsysteem)	Bezinksel tijd: ~4,5 uur Relatieve overschrijding: < 0,5 °C Opdracht overschrijding: < 0,5 °C Responstijd: Opwarmen (max) 33 °C tot 37 °C: ~6 uur Afkoelen 37 °C tot 33 °C: ~2 uur Afwijking van steady state: 0 Volgfout: 0 NB: Alle waarden zijn afgeleid uit tests tijdens gesimuleerd gebruik.
Controlebereik patiënttemperatuur	32 °C tot 38,5 °C 89,6 °F tot 101,3 °F Stappen van 0,1 °C/ °F
Weergavebereik watertemperatuur	3 °C tot 45 °C/37,4 °F tot 113,0 °F Stappen van 0,1 °C/ °F
Controlebereik watertemperatuur (Handmatig)	4 °C tot 42 °C/39,2 °F tot 107,6 °F Stappen van 1 °C/ °F
Bovengrens watertemperatuur	36 °C tot 42 °C/96,8 °F tot 107,6 °F Stappen van 1 °C/ °F
Ondergrens watertemperatuur	4 °C tot 25 °C/39,2 °F tot 77 °F Stappen van 1 °C/ °F
Tijd om water op te warmen van 20 °C tot 37 °C	8 minuten (ongeveer)
Geluidsdruk	Alarmsignaal: 70 dB tot 80 dB op 1 meter, elke 10 seconden herhaald Waarschuwingssignaal: 63 dB tot 71 dB op 1 meter, elke 25 seconden herhaald Herinneringssignaal: 65 dB op 3 meter, 0,5 seconden aan/20 seconden uit
Netstroomingang	100-120 VAC, 50-60 Hz, 11 A 220-240 VAC, 50-60 Hz, 5,5 A
Lekstroom	< 300 µA
Luchtvochtigheidsbereik tijdens bedrijf	5% tot 70% niet-condenserend
Luchtvochtigheidsbereik tijdens opslag	5% tot 95% niet-condenserend
Bedrijfstemperatuurbereik	10 °C tot 27 °C (50 °F tot 80 °F)
Opslagtemperatuurbereik	-30 °C tot 50 °C/-20 °F tot 120 °F
Bereik atmosferische druk	60 kPa tot 110 kPa
Afmetingen	Hoogte: 89 cm (35 inch) Breedte: 36 cm (14 inch) Diepte: 47 cm (18,5 inch)
Gewicht	Leeg: 43 kg/95 lbs Vol: 47 kg/103 lbs

## Bijlage B - Symbolen

Op de controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem staan de volgende symbolen:

	Voor veilig en effectief gebruik van dit hulpmiddel dient de gebruiker vóór gebruik de begeleidende documenten te raadplegen.
	Geeft de gemachtigde vertegenwoordiger in de Europese Gemeenschap aan.
	Dit symbool naast de patiëntverbindingen betekent dat de thermische-probeverbinding een 'defibrillatorbestendige patiënt-verbinding van type BF' conform norm IEC 60601-1 is en de mate van patiëntbescherming verstrekt die in die norm voor dit type patiëntverbinding is bepaald.
	Modellen van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem die voorzien zijn van het ETL-monogram, voldoen overeenkomstig ETL Intertek aan de eisen van AAMI ES60601-1, IEC 60601-1-8, IEC 60601-10, IEC 80601-2-35, en zijn gecertificeerd conform CSA C22.2 No. 60601-1.
	Geeft aan dat het onderdeel of component een hoge temperatuur heeft. De maximale temperatuur van dit interne onderdeel die door het beveiligingssysteem wordt toegestaan, staat eveneens vermeld.
	Geeft aan dat alleen steriel water gebruikt mag worden voor het vullen van de controlemodule van het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem.
	Indicatie van patiënttemperatuur 1, de ingang van de patiënttemperatuurprobe voor bewaking en regeling.
	Indicatie van patiënttemperatuur 2, de ingang van de patiënttemperatuurprobe voor bewaking.
	Indicatie van patiënttemperatuur uit, de patiënttemperatuur die naar een externe ziekenhuismonitor wordt verzonden.
	Indicatie van de afvoerplek
	Duidt op elektrisch gevaar.
	Indicatie van het opslagtemperatuurbereik.
	Indicatie van het luchtvochtigheidsbereik tijdens opslag.
	Fabrikant.
	Productiedatum.
	Niet opnieuw gebruiken.
	Risico van overbalans door duwen, leunen, rusten enz.
	Het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem moet op de juiste wijze worden afgevoerd. NIET weggooien bij het huishoudelijk afval.
	Indicatie van mechanisch gevaar.
	Algemeen waarschuwingsteken.
	Geeft aan na welke datum het medische hulpmiddel niet meer mag worden gebruikt.
	Geeft de limiet voor de atmosferische druk voor het apparaat aan.

## Bijlage C – Elektromagnetische compatibiliteit

Zie de gebruikershandleiding voor informatie over elektromagnetische compatibiliteit, emissies en immuniteit.

## Bijlage D – Reserveonderdelen en accessoires

### Kabels en toebehoren

Reinigingsoplossing	739-01
Kalibratietestunit (CTU) 100 -120 V	741-00
Kalibratietestunit (CTU) 100 V Japan	741-10
Kalibratietestunit (CTU) 230 V EU	741-01
Kalibratietestunit (CTU) 230 V VK	741-02
Kalibratietestunit (CTU) 230 V Australië	741-03
Kalibratietestunit (CTU) 230 V Brazilië	741-05
Kalibratietestunit (CTU) 230 V Zwitserland	741-07
Kalibratietestunit (CTU) 230 V Zuid-Afrika	741-08
Shuntlijn	709-04
Vloeistoftoevoerlijn	734-07
Afvoerlijn	719-00
Vulbuis	718-00
Temperatuur IN-kabel - Nellcor	735-02
Temperatuur IN-kabel - GE	735-05
Temperatuur IN-kabel - Bard	735-03
Temperatuur IN-kabel - Rusch	735-04
Temperatuur IN-kabel - Philips	735-06
Temperatuur UIT-kabel - Nellcor	735-52
Temperatuur UIT-kabel - GE	735-55
Temperatuur UIT-kabel - Bard	735-53
Temperatuur UIT-kabel - Rusch	735-54
Temperatuur UIT-kabel - Philips	735-56
Onderhoudskit	771-00
Temperatuursimulator, 37 °C	777-00
Schermprotectiekit	753-00
Deksel	752-00
Voedingskabel, VS, Canada, Mexico	733-00
Voedingskabel, Continentaal Europa	733-01
Voedingskabel, VK, Ierland	733-02
Voedingskabel, Australië, Nieuw-Zeeland	733-03
Voedingskabel, Vasteland China	733-04
Voedingskabel, Brazilië	733-05
Voedingskabel, Zwitserland	733-07
Voedingskabel, Zuid-Afrika	733-08
Geheugenstick	775-00
Transmissie-interfacemodulekit (T.I.M.-kit)	760-00
Transmissie-interfacemodule (T.I.M.)	761-00
RS232-kabel	762-00
Beugel voor transmissie-interfacemodule (T.I.M.)	763-00

### Reserveonderdelen

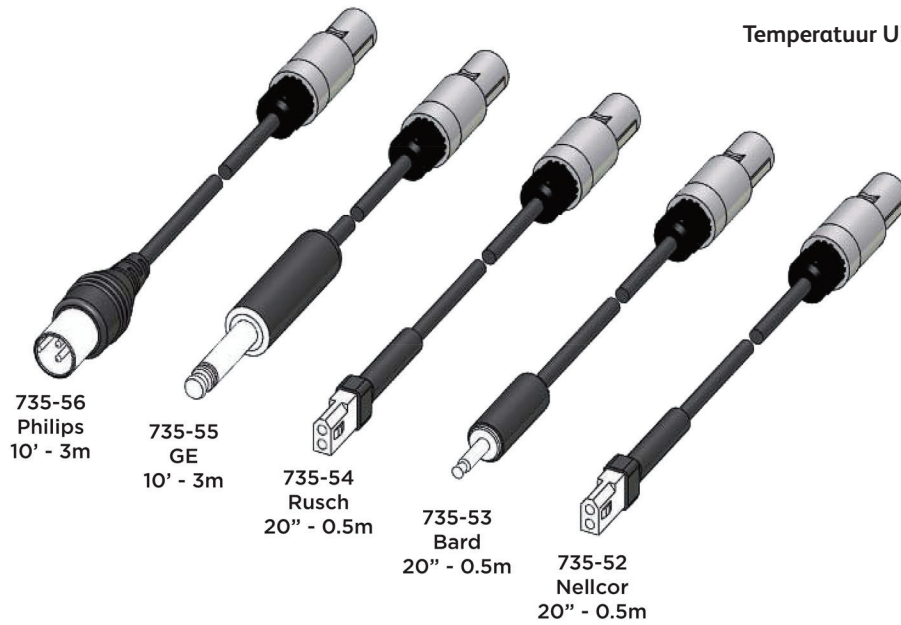
Zwenkwiel met rem	402341-00
Zwenkwiel zonder rem	402341-01
Luchtfilter	403088-00
Koelpomp gelijkstroom	403114-00
Verwarming, 100-120 V	403074-00
Verwarming, 200-230 V	403074-01
Flowmeter	403075-00
Mengpomp	403076-00
Circulatiepomp	403077-00
Verdeelstuk	403078-00
Verdeelstukbundel	403079-00
Tankbundel	403080-00
Koelpomp, 100-120 V	403081-00
Koelpomp, 200-230 V	403081-01
Bedieningspaneel	403082-00
Ingang-/uitgangcircuitkaart	403083-00
Processorcircuitkaart	403084-00
Stroomcircuitkaart	403085-00
Isolatiecircuitkaart	403086-00
Netspanningscircuitkaart	403087-00
Hoofdraadbundel	403089-00
Voedingsmodule	403091-00
Niveausensor	403102-00
Afvoerlep	403105-00
O-ringenkit	403107-00
Temperatuuraansluitingsringenkit voor vervanging	403108-00
Gegoten buis	403106-00
Vloeistoftoevoerlijklep	402638-00

## Bijlage E – Temperatuurkabels

### Temperatuur IN-kabels



### Temperatuur UIT-kabels



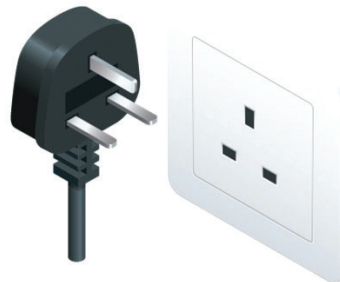
## Bijlage F – Voedingskabel



Voedingskabel 733-00  
Type B - Noord-Amerika



Voedingskabel 733-01  
Type F - Europa



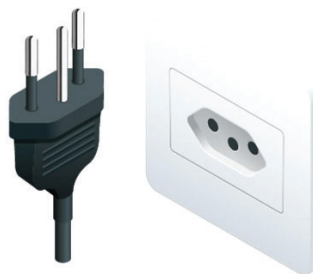
Voedingskabel 733-02  
Type G - VK, Ierland



Voedingskabel 733-03  
Type I - Australië,  
Nieuw Zeeland



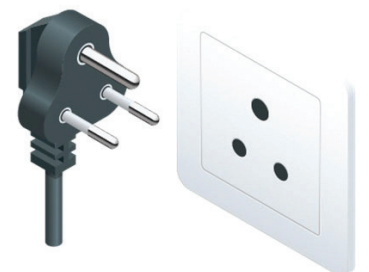
Voedingskabel 733-04  
Type I - Vasteland China



Voedingskabel 733-05  
Type N - Brazilië



Voedingskabel 733-07  
Type J - Zwitserland



Voedingskabel 733-08  
Type M - Zuid-Afrika



## Bijlage G – Software-upgrade

### Software op het bedieningspaneel installeren

#### Gereedschap en benodigdheden:

- 765-01 Graphics-software  
Flashdrive

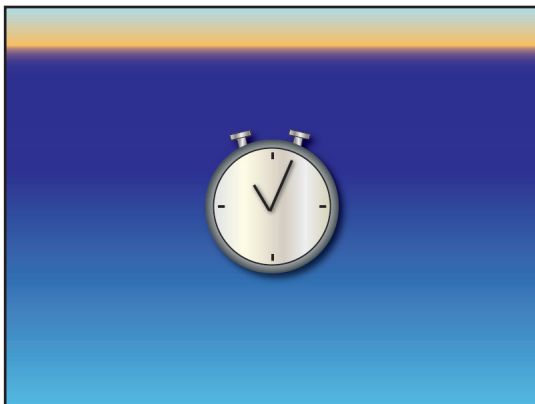
1. Zet de unit AAN (met de AAN/UIT-schakelaar aan de achterkant) en wacht tot het ARCTIC SUN™-scherm verschijnt.



2. Plaats de flashdrive onmiddellijk in de USB-poort en wacht vervolgens minimaal drie (3) minuten (er kunnen foutmeldingen verschijnen - negeer de foutmeldingen).



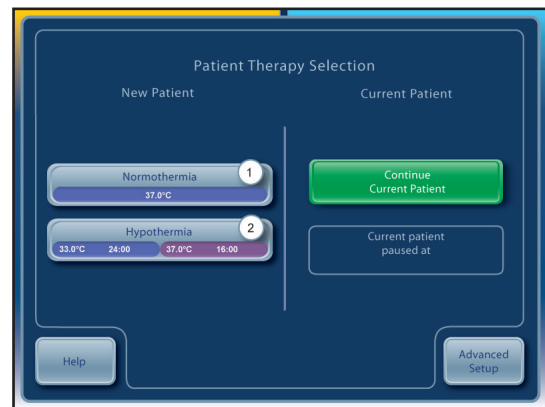
3. Zet het apparaat UIT.
4. Zet het apparaat weer AAN met de flashdrive nog geïnstalleerd.
5. Wacht terwijl de stopwatch wordt weergegeven (ongeveer 30-45 minuten).



6. Schakel het apparaat pas UIT als het zwarte scherm minimaal 30 seconden wordt weergegeven.



7. Neem de flashdrive uit de USB-poort.
8. Controleer of de graphics-software is bijgewerkt volgens het onderstaande:
9. Zet het apparaat AAN.
10. Druk op de knop Geavanceerde opzet in het scherm Patient Therapie Selectie.



11. Controleer of de versie van de graphics-software is bijgewerkt. Als de versie van de graphics-software niet is bijgewerkt, herhaalt u stap 1-8. Als de software na twee (2) pogingen niet is bijgewerkt, neemt u contact op met de Bard Klantenservice (844.823.5433).



## Bijlage H – Verzending

Vanwege de afmetingen en het gewicht van het ARCTIC SUN™ Temperatuurmanagementsysteem moet het op een pallet worden vervoerd met gebruik van door Medivance geleverd verpakkingsmateriaal. Als de originele verpakking niet beschikbaar is, kan bij Medivance een verzendkit worden besteld.

- 1) Laat het systeem helemaal leeglopen.
  - a) Nadat het apparaat is leeggelopen en ingeschakeld, drukt u in het scherm Therapieselectie op de knop Geavanceerde opzet om het scherm Geavanceerde opzet weer te geven.
  - b) Druk op de knop Start naast Volledige afvoer en volg de instructies.
- 2) Plaats het ARCTIC SUN™ Temperatuurbeheersysteem op het witte foam dat op de pallet is bevestigd en centreer het apparaat zo dat het over het foam heen ligt.
- 3) Plaats het vierkante stuk karton met het foam naar beneden op de unit en plaats eventuele accessoires bovenop het stuk foam.
- 4) Schuif de kartonnen buis over het apparaat en zorg ervoor dat deze gelijk komt met de bovenkant van de pallet.
- 5) Zet het apparaat met de meegeleverde band stevig vast op de pallet. Trek de band stevig aan zodat het apparaat en de inhoud ervan op de pallet worden vastgezet voor verzending.

## Bijlage I – Garantie

### Beperkte garantie

Bard Medical Division, C. R. Bard, Inc. ("Bard") garandeert aan de oorspronkelijke klant dat elke Arctic Sun™ controlemodule ("Apparatuur") en ArcticGel Pad ("Wegwerpartikel") vrij zal zijn van defecten in vakmanschap en materialen gedurende de periode vermeld op het etiket en indien geen dergelijke periode vermeld wordt, dan één jaar vanaf de datum van aankoop. Indien de Apparatuur of het Wegwerpartikel defect blijkt te zijn, kan de Apparatuur of het Wegwerpartikel worden gerepareerd, vervangen, terugbetaald of gecrediteerd, naar gelang de keuze van Bard. Er kan een allesomvattend onderhoudsabonnement worden aangeschaft dat ingaat na afloop van de garantietermijn. De garantie dekt alle onderdelen en arbeid in verband met defecten in materiaal en vakmanschap van de Apparatuur en het Wegwerpartikel. Bard zal naar eigen goeddunken bepalen of de Apparatuur of een Wegwerpartikel ter plaatse moet worden gerepareerd of in het Service Center van Bard. Indien Apparatuur of een Wegwerpartikel voor service wordt geretourneerd, zal Bard het verpakkingsmateriaal leveren en de kosten voor transport over land betalen. Het is echter de verantwoordelijkheid van de klant om de Apparatuur of het Wegwerpartikel op eigen kosten voor te bereiden en te verpakken voor verzending. Eventuele verzoeken om versnelde verzending zijn voor rekening van de klant. Reparatie van Apparatuur of Wegwerpartikelen door onbevoegden tijdens de garantieperiode maakt de garantie ongeldig. Alle retourzendingen dienen vooraf door Bard te worden goedgekeurd. De aansprakelijkheid van Bard onder deze productgarantie dekt geen schade die is veroorzaakt door misbruik, accidentele schade, verkeerd gebruik, onjuiste opslag, aanbrengen van wijzigingen, verdere fabricage, verpakking of verwerking, accidentele schade of schade door verkeerd gebruik van de apparatuur, schade veroorzaakt door het gebruik van leidingwater in plaats van gedestilleerd water, routineonderhoud, herkalibratie of reparatie door een persoon of entiteit die niet is geautoriseerd door een vertegenwoordiger van Bard.

### Disclaimers.

I. DE BEPERKTE GARANTIE HIERBIJ BEPAALD IS DE ENIGE GARANTIE AFGEGEVEN DOOR BARD EN KOMT IN DE PLAATS VAN EVENTUELE ANDERE GARANTIES, EXPLICIET, IMPLICIET OF WETTELIJK, MET INBEGRIJF VAN GARANTIES VAN titel, niet-inbreuk, niet-inmenging, interoperabiliteit, kwaliteit of conditie, nauwkeurigheid, volledigheid, verkoopbaarheid, geschiktheid voor een bepaald doel of de afwezigheid van, latente of patente, gebreken.

II. DE KLANT IS VERANTWOORDELIJK VOOR HET DOEN VAN ONDERZOEK EN DE ZORG VAN DIENS PATIËNTEN, EN HET BEPALEN VAN DE GESCHIKTHEID VAN DE APPARATUUR EN WEGWERPARTIKELEN VOOR HET GEBRUIK ERVAN; DE KLANT ERKENT DAT Bard niet verantwoordelijk is voor de levering van medische zorg of medische diensten aan de patiënten van de klant of andere personen. De Apparatuur en de Wegwerpartikelen fungeren als een instrument dat door de klant moet worden gebruikt, maar vervangen niet de professionele vaardigheid of het professionele oordeel. Door de Apparatuur en de Wegwerpartikelen aan de klant te leveren, houden Bard of medewerkers van Bard zich niet bezig met medisch handelen. De Klant is verantwoordelijk voor de verificatie van de juistheid, volledigheid en relevantie van alle medische, patiëntgebonden, juridische of andere resultaten, gegevens of informatie ingevoerd in, ontvangen door, verwerkt door, opgeslagen in, verzonden door, geproduceerd door, weergegeven door of gebruikt in verband met de Apparatuur en Wegwerpartikelen. De Klant aanvaardt alle risico's en aansprakelijkheden die verband houden met het gebruik van dergelijke informatie, ongeacht of deze informatie alleen of in combinatie met andere informatie wordt gebruikt. Bard is niet verantwoordelijk voor de prestaties, ondersteuning of andere aspecten van de technologische omgeving van de klant.

III. DE KLANT ERKENT DAT COMPUTER- EN TELECOMMUNICATIESYSTEMEN NIET STORINGSVRIJ ZIJN EN DAT ER AF EN TOE PERIODEN VAN SYSTEEMUITVAL OPTREDEN. BARD GARANDEERT NIET DAT HET GEBRUIK VAN DE APPARATUUR EN DE CONNECTIVITEITSFUNCTIES ERVAN ONONDERBROKEN, TIJDIG, VEILIG OF FOUTLOOS ZULLEN ZIJN OF DAT ER GEEN VERLIES VAN INHOUD ZAL PLAATSVINDEN, NOCH GARANDEERT BARD ENIGE VERBINDING MET OF TRANSMISSIE VANUIT DE TECHNOLOGISCHE OMGEVING VAN DE KLANT.

IV. **Uitsluitingen.** De voorgaande garanties zijn niet van toepassing op storingen aan Apparatuur of Wegwerpartikelen die het gevolg zijn van (i) misbruik, verwaarlozing of verkeerd gebruik door de klant of die het gevolg zijn van niet-naleving van de verantwoordelijkheden van de klant; (ii) storing of falen van een onderdeel van de technologische omgeving van de klant of gebruik anders dan uitdrukkelijk door Bard is toegestaan; (iii) het nalaten door de klant om de fysieke omgeving voor de Apparatuur te onderhouden (met inbegrip van normaal onderhoud) zoals gespecificeerd in de relevante documentatie die door Bard wordt verstrekt; (iv) schadelijke software die niet door Bard is aangebracht; of (v) het nalaten door de klant om de installatie van software-updates of -upgrades te laten plaatsvinden.

DE AANSPRAKELIJKHEID EN HET VERHAALSRECHT VERMELD IN DEZE BEPERKTE GARANTIE ZIJN DE ENIGE AANSPRAKELIJKHEID VAN BARD EN HET ENIGE VERHAALSRECHT WAAROVER DE KLANT BESCHIKT, HETZIJ OP GROND VAN CONTRACT, ONRECHTMATIGE DAAD (INCLUSIEF NALATIGHEID) OF ANDERSZINS, EN BARD KAN NIET AANSPRAKELIJK WORDEN GESTELD TEN AANZIEN VAN DE KLANT VOOR INDIRECTE, SPECIALE, INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE VOORTVLOEIEND UIT HET HANTEREN OF GEBRUIK VAN APPARATUUR OF WEGWERPARTIKELEN VAN BARD, ZELFS IN HET GEVAL DAT BARD VAN DE MOGELIJKHEID OF WAARSCHIJNLIJKHEID VAN DERGELIJKE SCHADE OP DE HOOGTE IS GESTELD. IN GEEN GEVAL ZAL DE AANSPRAKELIJKHEID VAN BARD KRACHTENS DEZE GARANTIE MEER BEDRAGEN DAN DE AANKOOPPRIJS DIE DE KLANT AAN BARD HEEFT BETAALD VOOR DERGELIJKE APPARATUUR EN WEGWERPARTIKELEN.

### Servicevoorwaarden

Indien de beschikbaarheid van de Apparatuur van kritiek belang is voor de behandeling van de patiënt, is het de verantwoordelijkheid van de klant om back-upapparatuur aan te schaffen. Hoewel Bard zal trachten de Apparatuur onder garantie onmiddellijk te repareren, kan de tijdigheid van reparatie niet worden gegarandeerd.

De klant is verantwoordelijk voor het onderhoud van de Apparatuur volgens de schema's en instructies in de documentatie die bij elk systeem wordt geleverd. Bard biedt technische ondersteuning op afstand van 8:00 am tot 5:00 pm Mountain Time en 24/7 telefonische ondersteuning voor noodgevallen. Neem contact op met de klantenservice voor alle onderhoudsgerelateerde verzoeken. Een gedetailleerde beschrijving van het probleem of het benodigde onderhoud, het serienummer van het systeem en contactinformatie zijn vereist voor het uitvoeren van efficiënt onderhoud aan het systeem. De klant moet personeel ter beschikking stellen om de technische ondersteuning te helpen bij het oplossen van problemen.

### Leenapparatuur

Indien Apparatuur onder garantie wordt geretourneerd voor onderhoud, kan, afhankelijk van de beschikbaarheid, op verzoek van de klant kosteloos leenapparatuur ter beschikking worden gesteld voor de duur van het onderhoud. De klant is verantwoordelijk voor de installatie van de leenapparatuur en voor de voorbereiding en verpakking van de Apparatuur voor retourzending overeenkomstig de documentatie. De klant is ook verantwoordelijk voor de zorg voor en het onderhoud van de leenapparatuur en alle toebehoren zolang de apparatuur in het bezit van de klant is. Elk verlies of elke beschadiging is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de klant. Leenapparatuur moet binnen 7 dagen na ontvangst van de gerepareerde Apparatuur worden geretourneerd, anders worden huurkosten van \$ 50 per dag in rekening gebracht. Leenapparatuur wordt op kosten van Bard over land vervoerd. Eventuele verzoeken om versnelde verzending zijn voor rekening van de klant.

### Onderhoud en reparatie buiten de garantie

Onderdelen, onderhoud en reparatie zijn tegen betaling verkrijgbaar via de klantenservice voor Apparatuur die niet langer onder de garantie valt. Op verzoek kan Bard een raming geven van de kosten van fabrieksreparatie. Bard heeft een inkooporder van de klant nodig om de reparatieservice in gang te zetten. Indien later wordt vastgesteld dat de Apparatuur moet worden gerepareerd en deze reparatie de oorspronkelijke kostenraming overschrijdt, zal Bard contact opnemen met de klant voor toestemming alvorens tot reparatie over te gaan.

## Bijlage J – Gegevensuitvoer van de transmissie-interfacemodule

De gegevensuitvoer is een zich om de vijf seconden herhalende reeks ASCII-teken. Een "\$" wordt verzonden als het eerste item van een nieuwe gegevensreeks. Elk gegevensitem binnen de sequentie wordt gescheiden door een komma (ASCII 44). De gegevensreeks wordt afgesloten met een "carriage return"-teken (ASCII 13) gevolgd door een "new line"-teken (ASCII 10). De tijd sinds de inschakeling van elke gegevensreeks kan worden berekend aan de hand van het seriële volgordenummer en het communicatie-uitgangsinterval.

Voorbeeld: \$,13,36.5,36.4,34.5,2,0,14.3,14.4,16.5,4.6,14.2,0,60,0,2.3,5,-7.1,0,45,165,1,4.00

De parameters voor de uitvoergegevens staan in de onderstaande tabel.

### Transmissie-interfacemodule – Gegevensuitvoerparameters

Volgnr.	Beschrijving	Waarden
1	Indicator start van de reeks	\$ (ASCII 36)
2	Volgnummer reeks	1,2,3,4,5..., geïnitieerd bij opstarten
3	Patiënttemperatuur 1	°C, 0 indien probe niet is aangesloten
4	Patiënttemperatuur 2	°C, 0 indien probe niet is aangesloten
5	Doeltemperatuur patiënt in Auto-modus	°C, ongeacht de actuele modus
6	Bedrijfsmodus	0=Initialisatie, 1=Stoppen, 2=Automatisch, 3=Handmatig, 4=Aftappen, 5=Vullen
7	Diagnostische modus	0=Normale modus, 1=Diagnostische modus
8	Monitor uitgangswatertemperatuur	°C
9	Uitgangswatertemperatuur	°C
10	Ingangswatertemperatuur	°C
11	Koelerwatertemperatuur	°C
12	Doeltemperatuur uitgangswater	°C
13	Temperatuurweergavemodus	0=°C, 1=°F
14	Interval communicatie-uitgang	Seconden
15	Actueel alarmnummer	Zie de lijst Alarmen/Waarschuwingen voor corresponderende nummers
16	Flowsnelheid	Liter/minuut
17	Laatst gemeten niveau in het reservoir	5 of 4=Vol, 3=3/4, 2=1/2, 1=Laag, 0=Leeg
18	Ingangsdruk	Pond per vierkante inch
19	Verwarmingsvermogen	0-32 waarbij 32 =100%
20	Mengpompvermogen	0-200 waarbij 200 = 100%
21	Circulatiepompvermogen	0-235 waarbij 235 = 100%
22	Controlestrategiemodus	1,2,3
23	Softwareversie	Softwareversie



[www.medivance.com](http://www.medivance.com)



0050



**Fabrikant:**

**Medivance, Inc.**

321 South Taylor Avenue, suite 200  
Louisville, Colorado 80027 VS  
Telefoon: 303.926.1917  
Gratis in de VS: 844.823.5433  
Fax: 720.880.5400  
[lou.customerservice@bd.com](mailto:lou.customerservice@bd.com)

**EC REP**

BD Switzerland Sàrl  
Terre Bonne Park – A4  
Route de Crassier 17  
1262 Eysins, Zwitserland

© 2021 BD. BD en het BD-logo zijn handelsmerken van Becton, Dickinson and Company. Alle rechten voorbehouden.

Bard, ArcticGel, Arctic Sun, Medivance en Simply Advanced zijn handelsmerken en/of gedeponeerde handelsmerken van Becton, Dickinson and Company.

Volgens de Amerikaanse federale wetgeving mag dit hulpmiddel uitsluitend door of op voorschrift van een arts worden verkocht.

PK2800554 09/2021