

MANUAL DE SERVICE MODEL 5000

Simply Advanced™



CUPRINS

Capitolul 1 – Noțiuni introductive	1	Capitolul 8 – Înlocuirea componentelor	17
Introducere	1	8.1 Instrumente necesare	22
Indicații de utilizare	1	8.2 Drenați modulul de comandă	22
Avertismente și precauții	1	8.3 Îndepărtați panoul din spate	22
Configurare sistem	2	8.4 Îndepărtați carcasa exterioară	23
Navigare sistem	3	8.5 Îndepărtarea/Înlocuirea cardurilor de circuite din cutia de carduri	24
Ecranele pentru terapie	3	8.6 Înlocuirea componentelor superioare	25
Umpleți rezervor	4	8.7 Scoaterea componentelor interne din cadrul dispozitivului de răcire	26
Control manual	4	8.8 Separarea componentelor interne în două secțiuni	27
Verificare funcțională	5	8.9 Înlocuirea pompei de amestecare	28
Capitolul 2 – Componente	5	8.10 Înlocuirea pompei de circulație	29
Componente hidraulice	5	8.11 Înlocuirea supapelor de scurgere	30
Componente electronice	5	8.12 Înlocuirea pompei de răcire AC	31
Capitolul 3 – Teoria funcționării	6	8.13 Înlocuirea pompei de răcire DC	32
Circuite hidraulice principale	6	8.14 Înlocuirea încălzitorului	33
Circuite hidraulice auxiliare	6	8.15 Înlocuirea debitmetrului	34
Sistem de comandă electronic	6	8.16 Înlocuirea panoului de comandă	34
Capitolul 4 – Mentenanță	7	8.17 Înlocuirea dispozitivului de răcire	35
Program de mentenanță	7	8.18 Înlocuirea cablajului senzorului de temperatură a rezervorului	35
Curățați suprafețele externe	7	8.19 Înlocuirea cablajului distribuitorului	36
Inspectați conectorii și cablurile	7	8.20 Înlocuirea distribuitorului intrare/ieșire	37
Curățați condensatorul	7	8.21 Înlocuirea senzorului de nivel	37
Completați soluția de curățare	7	8.22 Înlocuirea modulului de alimentare	37
Inspectați protecția pentru ecran	7	8.23 Înlocuirea cardului de tensiune de rețea	38
Inspectați linia de distribuție a lichidului	7	8.24 Înlocuirea cablajului întrerupătorului de AC	38
Mentenanță preventivă	8	8.25 Instalarea modulului de interfață de transmisie	39
Calibrare	8	Capitolul 9 – Calibrare / Verificarea calibrării	40
Capitolul 5 – Configurare avansată	8	9.1 Unitatea de testare a calibrării	40
Capitolul 6 – Alarme și alerte	8	9.2 Când să efectuați o calibrare sau o verificare a calibrării	40
Alarme	8	9.3 Setarea calibrării	40
Alarme principale de siguranță	9	9.4 Efectuarea unei calibrări	40
Alarme nerecuperabile	9	Anexa A – Specificații produs	41
Alarme recuperabile	9	Specificațiile sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™	42
Alerte	9	Anexa B – Simboluri	43
Listă de alarme și alerte	10	Anexa C – Compatibilitate electromagnetică	44
Capitolul 7 – Depanare	15	Anexa D – Piese de schimb și accesorii	44
7.1 Ecran de diagnosticare	15	Anexa E – Cabluri de temperatură	45
7.2 Jurnal evenimente	15	Anexa F – Cablu de alimentare	46
7.3 Ghid general de depanare	15	Anexa G – Actualizare software	47
7.4 Asistență la depanare	16	Anexa H – Expediere	48
		Anexa I – Garanție	49
		Anexa J – Formatul de ieșire a datelor modulul de interfață de transmisie	50

Capitolul 1 – Noțiuni introductive

Introducere

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este un dispozitiv care monitorizează și controlează temperatura pacientului la un interval cuprins între 32 °C și 38,5 °C (89,6 °F și 101,3 °F). Sistemul este format din sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ și padele ARCTICGEL™ de unică utilizare. Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ furnizează apă cu temperatură controlată cuprinsă între 4 °C și 42 °C (39,2 °F și 107,6 °F) prin padelele aderente la pielea pacientului. Asta are drept rezultat transferul conductiv extrem de eficient de căldură între apă și pacient.

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ a fost proiectat având în minte ușurința lucrărilor de service și include mai multe caracteristici care vor ajuta inginerii clinici în menținerea performanței sale. Aceste caracteristici includ: flux de presiune negativă care elimină scurgerile de apă, detectare a scurgerilor de aer în timp real și monitorizare a performanței. Aceasta include, de asemenea, acces la jurnalele de alarmă și date de caz din trecut ale sistemului, informații de diagnosticare în timp real, calibrarea și mentenanță simplificată, precum și construcție modulară care permite repararea simplă, dacă este necesar.

Indicații de utilizare

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este un sistem de control termic indicat pentru monitorizarea și ținerea sub control a temperaturii la pacienții adulți și pediatrici de orice vârstă.

Avertismente și precauții

Avertismente

- Nu utilizați sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ în prezența agenților inflamabili deoarece acest lucru poate avea ca rezultat o explozie și/sau un incendiu.
- Nu utilizați instrumente chirurgicale de înaltă frecvență sau catetere endocardice în timpul funcționării sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™.
- Există riscul producerii unui șoc electric și al contactului cu piese mobile periculoase. În interior, nu există piese care să poată fi reparate de către utilizator. Nu îndepărtați carcasele. Apelați la personal calificat pentru service.
- Cablul de alimentare prezintă un ștecher de uz spitalicesc. Împământarea fiabilă se poate realiza numai când dispozitivul este conectat la o priză marcată „utilizare în spitale” sau „de uz spitalicesc”.
- Când utilizați sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™, rețineți că toate celelalte sisteme conductive termale, cum ar fi cuverturile cu apă și diferite tipuri de hidrogel, utilizate în timpul încălzirii sau răcirii cu sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™, ar putea, de fapt, să modifice sau să influențeze controlul temperaturii pacientului.
- Nu amplasați padelele ARCTICGEL™ peste plasturi medicali transdermici, deoarece încălzirea poate mări viteza de administrare a medicamentului, ceea ce ar putea avea ca rezultat vătămarea pacientului.
- **⚠️AVERTISMENT:** Piese vândute pentru a fi utilizate cu dispozitivul sistem de termoreglare ARCTIC SUN™ vă pot expune la substanțe chimice, inclusiv ftalat de di(2-etilhexil) (DEHP), trioxid de antimoniu, plumb și ftalat de diizodecil (DIDP), despre care în statul California se știe că provoacă efecte negative asupra sănătății, cum ar fi cancerul și defectele congenitale sau alte efecte nocive asupra reproducerii. Pentru mai multe informații, accesați: <https://www.P65Warnings.ca.gov>.
- Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ nu este destinat utilizării în mediul din sălile de operație.
- Medivance furnizează simulatoare de temperatură (rezistoare cu valoare fixă) pentru testare, instruire și scopuri demonstrative. Nu folosiți niciodată acest dispozitiv sau altă metodă pentru a evita controlul feedback-ului la temperatura normală a pacientului atunci când sistemul este conectat la pacient. Acest lucru expune pacientul la pericolele asociate cu hipotermie sau hipertermie severă.

Atenție:

- Acest produs se utilizează numai de către sau sub supravegherea personalului medical instruit și calificat.
- Conform legislației federale (SUA), vânzarea acestui dispozitiv poate fi efectuată numai de către un medic sau la recomandarea acestuia.
- Utilizați numai apă sterilă. Utilizarea altor lichide va deteriora sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™.
- Când deplasați sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™, utilizați întotdeauna mânerul pentru a trece controlerul peste un obstacol pentru a evita dezechilibrarea acestuia.
- Suprafața patului pacientului trebuie să fie situată la o înălțime cuprinsă între 30 și 60 de inci (75 cm și 150 cm) deasupra padelei pentru a asigura un flux adecvat și a minimiza riscul de scurgeri.
- Medicul are responsabilitatea să determine adecvarea parametrilor personalizați. Când sistemul este oprit de la alimentarea cu electricitate, toate modificările parametrilor vor reveni la implicit, cu excepția cazului în care noile setări au fost salvate ca noi parametri impliciti în ecranul Configurare avansată. Pentru pacienții de dimensiuni mici (≤30 kg) se recomandă utilizarea următoarelor setări: Limita superioară de temperatură a apei ≤40 °C (104 °F); limita inferioară de temperatură a apei ≥10 °C (50 °F); strategia de control = 2.
- Controlul manual nu este recomandat pentru reglarea temperaturii pacientului. Se recomandă ca operatorul să folosească modulele automate de terapie (ex. Control, Pacient, Răcorire, Reîncălzire) pentru monitorizarea și controlul automat al temperaturii pacientului.
- Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ va monitoriza și controla temperatura internă a pacientului pe baza sondei de temperatură atașată sistemului. La începutul procedurii, medicul este responsabil pentru amplasarea corectă a sondei de temperatură și pentru verificarea corectitudinii și poziționării sondei pacientului.
- Medivance recomandă măsurarea temperaturii pacientului într-un al doilea loc, pentru a verifica temperatura pacientului. Medivance recomandă utilizarea unei sonde de temperatură secundare, conectată la intrarea Temperatură 2 a sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™, deoarece acesta oferă funcții de monitorizare continuă și alarmă de siguranță. Alternativ, temperatura pacientului poate fi verificată periodic cu instrumente independente.
- Graficul de temperatură afișat are numai scopul informării generale și nu este destinat să înlocuiască documentele de înregistrare medicală standard utilizate pentru deciziile terapeutice.
- În modul Oprire nu va fi controlată temperatura pacientului și alarmele nu vor fi activate. Este posibil ca temperatura pacientului să crească sau să scadă atunci când sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ se află în modul Oprire.
- Înainte sau în timpul utilizării, observați cu atenție dacă sistemul prezintă scurgeri de aer. Dacă padelele nu amorsează sau dacă se observă o pierdere de aer semnificativă continuă în tubul de retur al padelei, verificați conexiunile. Dacă este necesar, înlocuiți padela care prezintă scurgeri. Scurgerile pot avea ca rezultat debite reduse și pot diminua performanța sistemului.
- Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ se utilizează numai cu padelele ARCTICGEL™.
- Padelele ARCTICGEL™ se utilizează numai cu sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™.
- Padelele ARCTICGEL™ sunt produse nesterile, care se folosesc pentru un singur pacient. Nu se reprocesează sau resterilizează. Dacă sunt utilizate într-un mediu steril, padelele trebuie să fie așezate conform cererilor medicului, înainte de pregătirea sterilă sau de amplasarea câmpului steril. Padelele ARCTICGEL™ nu trebuie amplasate pe un câmp operator steril.
- Utilizați padelele imediat după deschidere. Nu depozitați padelele după ce trusa a fost deschisă.
- Nu amplasați padelele ARCTICGEL™ pe piele care prezintă semne de ulceratii, arsuri, urticarie sau iritație.
- Chiar dacă nu există alergii cunoscute provocate de materialele hidrogel, trebuie procedat cu atenție în cazul oricărui pacient care are un istoric de sensibilitate sau alergii ale pielii.

- Nu permiteți ca apa care circulă prin padele să contamineze câmpul steril atunci când tuburile pacientului sunt deconectate.
- Conținutul de apă al hidrogelului afectează aderența padelei la piele și conductibilitatea acesteia și, prin urmare, eficiența controlului temperaturii pacientului. În mod periodic, verificați dacă padelele se mențin umede și aderente. Înlocuiți padelele atunci când hidrogelul nu mai aderă uniform la piele. Se recomandă înlocuirea padelor la un interval de cel puțin 5 zile.
- Nu perforați padelele ARCTICGEL™ cu obiecte ascuțite. Perforările pot avea ca rezultat pătrunderea aerului prin canalele de trecere a lichidului și ar putea reduce performanța dispozitivului.
- Dacă zona este accesibilă, examinați frecvent pielea pacientului aflată sub padelele ARCTICGEL™, mai ales în cazul pacienților care prezintă un risc crescut de leziuni cutanate. Leziunile cutanate pot apărea ca un rezultat cumulativ al presiunii, timpului și temperaturii. Leziunile cutanate posibile includ echimoze, rupturi, ulceratii cutanate, existența unor vezicule și necroza. Nu așezați perne de susținere sau alte dispozitive de stabilizare sub padelele ARCTICGEL™. Nu așezați dispozitive de poziționare sub racordurile padelei sau sub tuburile pacientului.
- Rata modificării temperaturii și, posibil, temperatura finală realizabilă pentru pacient este afectată de mulți factori. Aplicarea tratamentului, monitorizarea și rezultatele sunt responsabilitatea medicului curant. Dacă pacientul nu atinge temperatura vizată după o perioadă rezonabilă sau dacă pacientul nu poate fi menținut la temperatura vizată, pielea poate fi expusă la temperaturi scăzute sau ridicate ale apei un timp îndelungat, ceea ce poate mări riscul producerii unor leziuni cutanate. Asigurați-vă că dimensiunile/acoperirea padelei și setările personalizate ale parametrilor sunt corecte pentru pacient și obiectivele tratamentului, consultați instrucțiunile de utilizare ale padelei ARCTICGEL pentru debitul corespunzător. Pentru răcorirea pacientului, asigurați-vă că factorii de mediu, cum ar fi camerele excesiv de calde, lămpile ce emană căldură și nebulizatoarele cu încălzire sunt eliminate și că frisoanele pacientului sunt controlate. În caz contrar, luați în considerare mărirea temperaturii minime a apei, modificarea temperaturii vizate la o setare ce poate fi atinsă sau întreruperea tratamentului. Pentru încălzirea pacientului, luați în considerare diminuarea temperaturii maxime a apei, modificarea temperaturii vizate la o setare ce poate fi atinsă sau întreruperea tratamentului.
- Din cauza afecțiunilor medicale sau fiziologice existente, anumiți pacienți sunt mai predispuși la leziuni ale pielii provocate de presiune și căldură sau frig. Printre pacienții cu risc se numără cei cu perfuzie tisulară deficitară sau cu integritate deficitară a pielii din cauza unor afecțiuni ca diabetul, boala vasculară periferică, insuficiența nutrițională, consumul de steroizi sau tratamentul vasoconstrictor în doze mari. Dacă este necesar, așezați dispozitive de reducere a presiunii sub pacient, pentru a-l proteja împotriva leziunilor cutanate.
- Nu permiteți acumularea urinei, soluțiilor antibacteriene sau a altor agenți sub padelele ARCTICGEL™. Urina și agenții antibacterieni pot fi absorbiți de hidrogelul existent pe padelă și pot provoca leziuni chimice și pierderea aderenței padelei. Înlocuiți padelele imediat dacă aceste lichide vin în contact cu hidrogelul.
- Nu amplasați padelele ARCTICGEL™ direct peste o padelă electrochirurgicală de împănământare. Combinația surselor de căldură poate provoca arsuri.
- Dacă este necesar, amplasați padele defibrilatoare între padelele ARCTICGEL™ și pielea pacientului.
- La finalizarea utilizării, înlăturați cu grijă padelele ARCTICGEL™ de pe pielea pacientului. Eliminați padelele ARCTICGEL™ folosite în conformitate cu procedurile spitalicești privind deșeurile medicale.
- Portul de date USB trebuie utilizat numai cu o unitate flash USB autonomă. Nu conectați la un alt dispozitiv alimentat la rețea pe timpul tratamentului pacientului.

- Utilizatorii nu trebuie să folosească metode de curățare sau de decontaminare care diferă de cele recomandate de către producător înainte de a verifica întrebând producătorul dacă metodele propuse nu vor deteriora echipamentul. Nu utilizați înălbitor (hipoclorit de sodiu) deoarece ar putea deteriora sistemul.
- Medivance nu va fi responsabilă de siguranța pacientului sau de performanța echipamentului dacă procedurile de operare, întreținere, modificare sau service ale sistemului de termoreglare Medivance ARCTIC SUN™ sunt altele decât cele specificate de către Medivance. Orice persoană care efectuează procedurile trebuie să fie instruită și calificată corespunzător.

Complicații

Reglarea orientată a temperaturii poate declanșa efecte secundare fiziopatologice asupra corpului, cum ar fi, dar fără a se limita la: disritmie cardiacă, echilibrul electrolitic și echilibrul pH-ului, modificări metabolice, modificări hemodinamice, echilibrul glicemiei, infecție, frisoane și pot afecta coagularea, sistemele respiratorii, renale și neurologice. Controlul temperaturii pacientului trebuie efectuat numai sub supravegherea unui profesionist în domeniul sănătății calificat.

Configurare sistem

Despachetarea

- 1) Despachetați Modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ și accesoriile.
- 2) Așezați modulul de control în poziție verticală timp de cel puțin 2 ore înainte finalizării procedurii de instalare și montare pentru a permite uleiului din dispozitivul de răcire să se stabilizeze. În caz contrar, acest lucru ar putea avea ca rezultat deteriorarea compresorului dispozitivului de răcire.

Conexiuni

- 1) Utilizați numai cabluri și accesorii aprobate de Medivance împreună cu modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™. Conectați linia de distribuție a lichidului, cablul Temp pacient 1, cablul Temp pacient 2 (opțional) și Tubul de umplere în partea din spate a modulului de control.
- 2) Introduceți cablul de alimentare în priză din perete. Poziționați sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ în așa fel încât să nu fie restricționat accesul la cablul de alimentare.

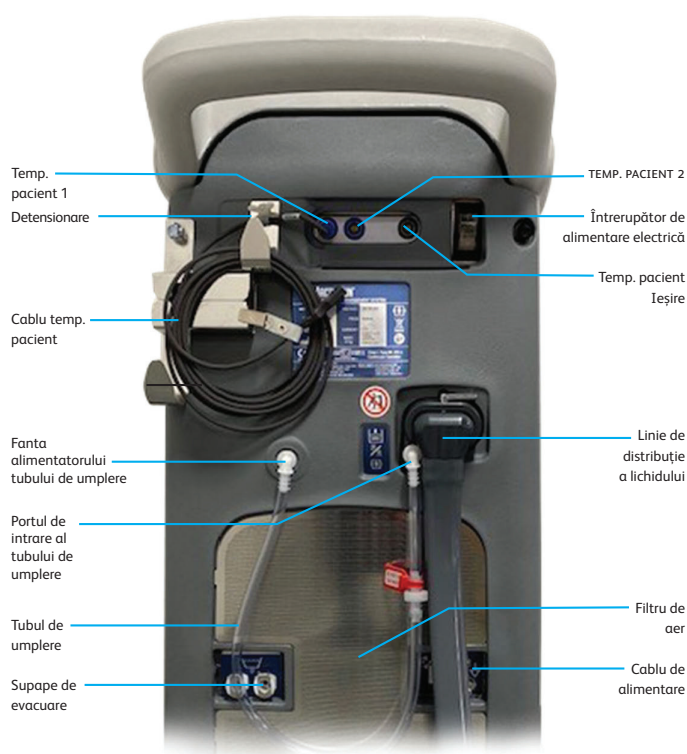


Fig. 1-1 Modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™

Navigare sistem



Fig. 1-2 Ecran de pornire cu modul de instruire

În ecranul de pornire este disponibil un modul de instruire care include o secțiune pentru Inginerie clinică (configurare și mentenanță).



Fig. 1-3 Ecran Selectare terapie

Când autotestarea este finalizată, va apărea ecranul **Selectare terapie pacient** pe panoul de control.

Ecranele pentru terapie

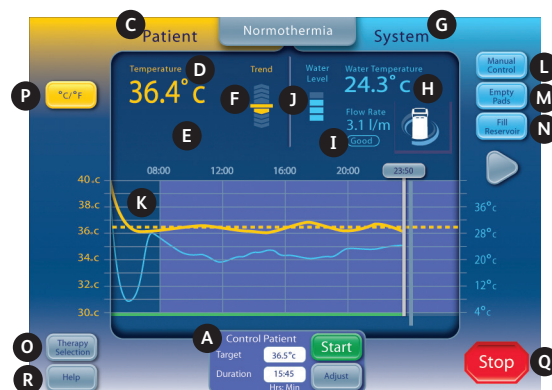


Fig. 1-4 Ecranul de terapie Normotermie

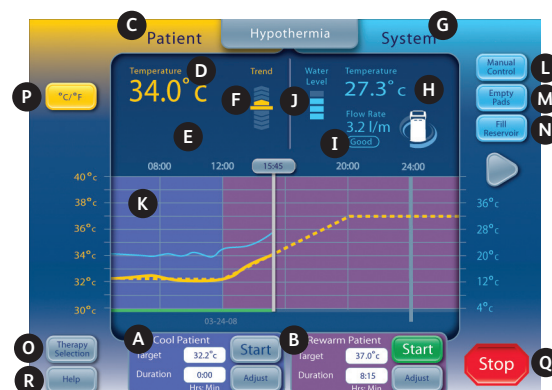


Fig. 1-5 Ecranul de terapie Hipotermie

Pe ecranele de terapie **Normotermie** și **Hipotermie** sunt afișate următoarele informații și sunt disponibile următoarele funcții.

- A Fereastră Răcire pacient (ecran Hpotermie)
- Fereastră Control pacient (ecran Normotermie)
- B Fereastră Reîncălzire pacient (ecran Hipotermie)
- C Zona Monitorizare pacient
- D Temperatură pacient
- E Temperatură pacient 2 (dacă este activată)
- F Indicator de tendință temperatură pacient
- G Zona Monitorizare sistem

- H Temperatură apă
- I Debitul apei
- J Nivelul apei din rezervor
- K Grafic de terapie
- L Buton de control manual (dacă este activat)
- M Buton Padele goale
- N Buton Umplere rezervor
- O Buton Selectare terapie / Blocare ecran
- P Buton Unități de temperatură (dacă este activat)
- Q Buton Oprire
- R Buton Ajutor

Umplerea rezervorului

- 1) Umpleți rezervorul numai cu apă sterilă.
- 2) La instalarea inițială vor fi necesari patru litri de apă pentru umplerea rezervorului.
- 3) Adăugați un flacon de soluție de curățare pentru sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ la apa sterilă.
- 4) Din ecranul **Selectare terapie pacient**, apăsați butonul **Normotermie** sau butonul **Hipotermie**, din directorul Pacient nou.
- 5) Din ecranul de terapie **Hipotermie** sau **Normotermie**, apăsați butonul **Umplere rezervor**.
- 6) Va apărea ecranul **Umplere rezervor**. Urmăți indicațiile de pe ecran.

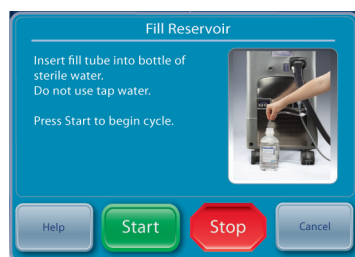


Fig. 1-6 Ecranul Umplere rezervor

Control manual

Controlul manual permite utilizatorului să seteze direct temperatura apei în rezervorul de circulație. Nu necesită conectarea unei sonde de temperatură a pacientului și, prin urmare, poate fi utilizat pentru depanare și diagnosticare.

În cazul în care controlul manual a fost dezactivat, acesta trebuie să fie activat. Pentru a activa Control manual, din ecranul de terapie Normotermie apăsați butonul Ajustare situat în partea de jos centrală a ecranului. Din ecranul Control pacient-ajustare, apăsați butonul Mai mult. Aceasta va afișa ecranul Setări normotermie (Fig. 1-9). Apăsați butonul de ajustare pentru control manual. Selectați temperatura dorită a apei și durata. Apăsați Salvați. Activarea Controlului manual nu va modifica automat setările implicite.

Când este activat, butonul Control manual este vizibil în colțul din dreapta sus al ecranului de terapie. Apăsarea butonului Control manual permite utilizatorului să schimbe apa vizată și durata și să înceapă Controlul manual.

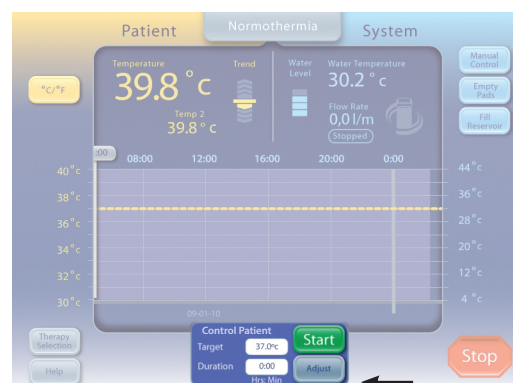


Fig 1-7 Panoul Control pacient din ecranul Normotermie



Fig 1-8 Panoul Control pacient – ajustare
(apare după ce utilizatorul apasă pe Ajustare pe panoul Control pacient)

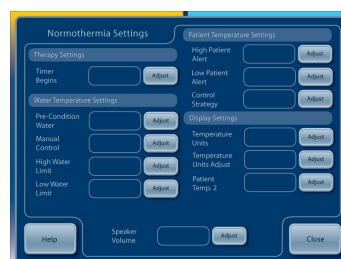


Fig 1-9 Ecranul Setări normotermie

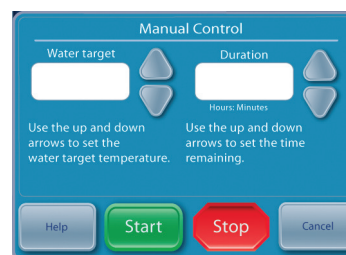


Fig. 1-10 Panoul Control manual (apare după ce utilizatorul a apăsă Control manual pe ecranul principal Normotermie sau Hipotermie)

Verificare funcțională

CertIFICATELE de conformitate pentru calibrare, performanță și teste de siguranță electrică sunt incluse la expedierea fiecărui sistem de termoreglare ARCTIC SUN™. Pentru a verifica dacă sistemul se va încălzi și se va răci corect, efectuați următoarele:

- 1) Apăsați butonul **Pornire** pe modulul de comandă.
- 2) Din ecranul **Selectare terapie pacient**, apăsați butonul **Hipotermie** pentru afișarea ecranului de terapie **Hipotermie**.
- 3) Din ecranul de terapie **Hipotermie**, apăsați butonul **Control manual** pentru a deschide fereastra **Control manual**.
- 4) Utilizați săgețile **Sus** și **Jos** pentru a seta din **Control manual** temperatura vizată a apei de 40 °C și durata de 30 de minute.
- 5) Apăsați butonul **Pornire** pentru a iniția **Control manual**. Așteptați timp de cel puțin 3 minute pentru a permite sistemului să se stabilizeze.
- 6) Monitorizați debitul și temperatura apei în zona stare **Sistem** de pe ecranul de terapie **Hipotermie**.
- 7) Verificați dacă debitul atinge cel puțin 1,5 litri/minut.
- 8) Verificați dacă temperatura apei se ridică la 30 °C.
- 9) Apăsați butonul **Oprire**.
- 10) Setați din **Control manual** temperatura vizată a apei la 4 °C și durata la 30 de minute.
- 11) Apăsați butonul **Pornire** pentru a iniția **Control manual**.
- 12) Monitorizați debitul și temperatura apei în zona stare **Sistem** de pe ecranul de terapie **Hipotermie**. Verificați dacă temperatura apei scade la 6 °C.
- 13) Apăsați butonul **Stop** pentru a opri **Control manual**.
- 14) Apăsați butonul **Anulare** pentru a închide fereastra **Control manual**.
- 15) Apăsați butonul **Oprire** pe modulul de comandă.

Capitolul 2 – Componente

Componente hidraulice

Linie de distribuție a lichidului – tub reutilizabil cu dublu lumen care conectează modulul de control la padelele ARCTICGEL™.

Pompe

Pompa de circulație – pompează apa din rezervorul de circulație prin padelele ARCTICGEL™.

Pompa de amestecare – transferă apa rece din rezervorul de răcire în rezervorul de circulație.

Pompa de răcire – circulă continuu apa din rezervorul de răcire prin evaporatorul dispozitivului de răcire.

Rezervoare

Rezervor de circulație – conține apă cu temperatură controlată care alimentează padelele ARCTICGEL™.

Rezervor de răcire – conține apă menținută la aproximativ 4 °C.

Rezervor de alimentare – conține apă care este folosită pentru a reumple rezervorul de circulație când sunt umplute padelele ARCTICGEL™.

Senzori

Temperatura monitorului de ieșire – T1 – situată în rezervorul de circulație. Folosită pentru a monitoriza temperatura apei care alimentează padelele ARCTICGEL™.

Temperatura controlului de ieșire – T2 – situată în rezervorul de circulație. Folosită pentru a controla temperatura apei care alimentează padelele ARCTICGEL™.

Temperatura de intrare – T3 – situată în interiorul distribuitorului intrare/ieșire. Monitorizează temperatura apei care revine de la padelele ARCTICGEL™.

Temperatura dispozitivului de răcire – T4 – situat în rezervorul dispozitivului de răcire. Folosit pentru controlul temperaturii apei din rezervorul de răcire.

Senzor de presiune – situat în interiorul distribuitorului intrare/ieșire. Folosit pentru a menține o presiune negativă constantă în interiorul padelelor ARCTICGEL™ prin controlul vitezei pompei de circulație.

Senzor de debit – situat la ieșirea pompei de circulație. Monitorizează debitul din circuitul de circulație.

Supape

Supapă de condiționare – situată în interiorul distribuitorului intrare/ieșire. Când este deschisă, permite apei să circule intern atunci când amorsează sau preconșionează.

Supapă de umplere – situată în interiorul distribuitorului intrare/ieșire. Când este deschisă, permite pompei de circulație să tragă apă în sistem.

Supapă de umplere – situată în interiorul distribuitorului intrare/ieșire. Când este deschisă, permite aerului să alimenteze padelele ARCTICGEL™ și apei deplasate să fie returnată în rezervorul de alimentare.

Încălzitor – situat în rezervorul de circulație. Încălzitorul este format din 4 bare de încălzire. Elementul de încălzire din fiecare bară este în serie cu o siguranță termică nereglabilă, care protejează fiecare bară împotriva unei situații de temperatură excesivă.

Colector de intrare/ieșire – se conectează la linia de distribuție a lichidului și la tubul de umplere. Conține supape, senzorul de temperatură de admisie și senzorul de presiune.

Dispozitiv de răcire – o unitate de refrigerare care răcește continuu evaporatorul.

Componente electronice

Cabluri – cabluri de alimentare și cabluri de temperatură.

Sunt disponibile cabluri adaptoare suplimentare care pot fi achiziționate pentru a fi utilizate cu sonde de temperatură de la diferiți producători. În plus, pot fi achiziționate cabluri de ieșire a temperaturii pentru a permite transmiterea temperaturii pacientului către un monitor extern. Vă rugăm să consultați cablurile de temperatură din Anexa E.

Card de circuit de tensiune de rețea – situat sub rezervorul de alimentare. Include relee electromecanice pentru a controla alimentarea cu energie electrică a dispozitivului de răcire și a încălzitorului. De asemenea, include relee în stare solidă pentru a controla puterea fiecăruia dintre cele patru elemente de încălzire.

Modul de alimentare – situat lângă cardul de circuit de tensiune de rețea. Convertește tensiunea de rețea AC în 24 VDC.

Card de circuit de alimentare – amplasat în cutia de carduri. Convertește 24 VDC în tensiuni DC mai mici, utilizate de sistem.

Card de circuit de alimentare – amplasat în cutia de carduri. Include atât microprocesoarele de control și de monitorizare, cât și circuitele asociate, inclusiv memoria nevolatilă.

Cardul de circuit de izolare – amplasat în cutia de carduri. Asigură izolarea electrică a circuitelor de temperatură a pacientului la un nivel de 1500 V. De asemenea, furnizează un semnal de temperatură pentru pacient compatibil YSI 400 (Ieșire temperatură) simulat către un monitor extern.

Cardul de circuit de intrare/ieșire – situat în cutia de carduri. Conține circuite care monitorizează temperatura, presiunea și debitul apei. Oferă control pentru pompele de circulație și amestecare, supape și dispozitivul de răcire.

Cardul de circuit al plăcii de bază – situat în partea din spate a cutiei de carduri. Interconectează cardurile de circuit din cutia de carduri.

Panou de comandă – situat în partea de sus a modulului de comandă. Este format din ecran tactil, microprocesor, hard disk, interfață USB și difuzor alimentat prin USB.

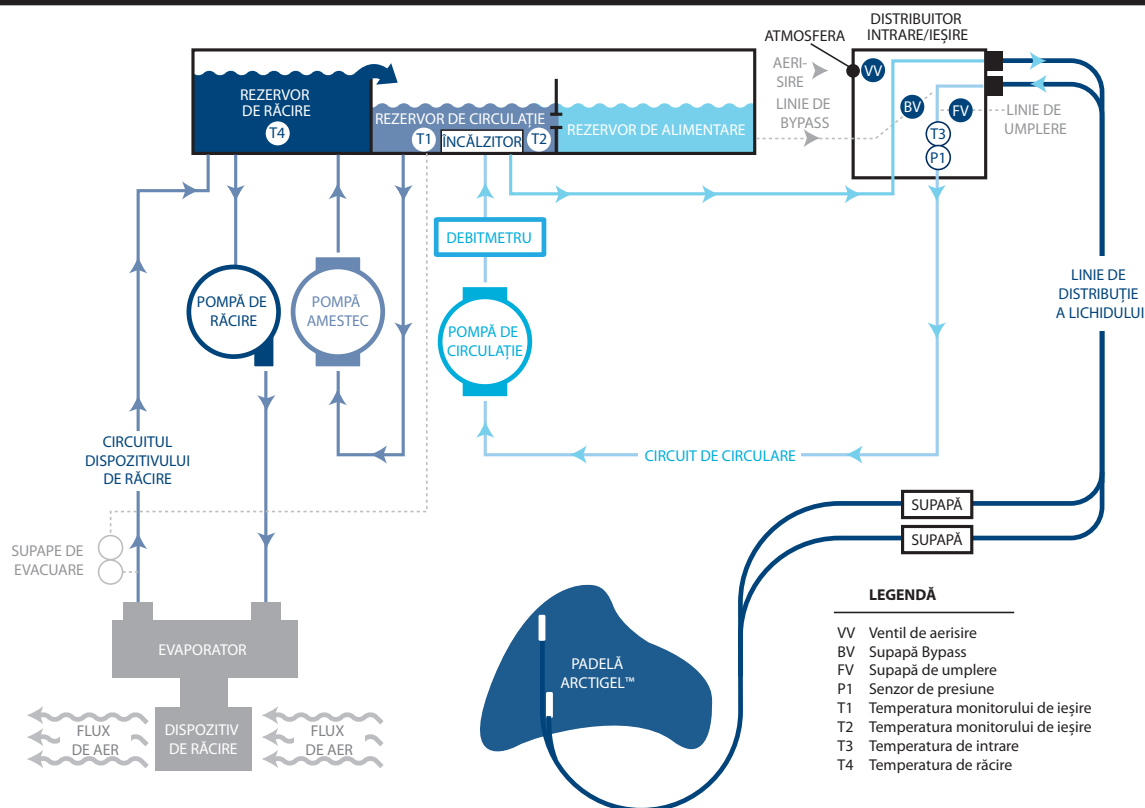


Fig. 2-1 Schema hidraulică

Capitolul 3 – Teoria funcționării

Circuite hidraulice principale

Circuit de circulație – circulă apa cu temperatură controlată din rezervorul de circulație prin padelele ARCTIGEL™ și se întoarce la portul de admisie al pompei de circulație. Viteza pompei de circulație variază pentru a menține -7,0 PSI (0,5 bar) la senzorul de presiune. Deoarece apa din padelele ARCTIGEL™ curge sub presiune negativă, o rupere a circuitului, cum ar fi o padelă perforată sau deconectată, va avea drept rezultat scurgeri de aer în sistem în loc de scurgeri de apă în exterior. Aerul din sistem este scos în rezervorul de circulație și iese prin aerisirea rezervorului. Când este necesară apă mai caldă, sunt activate radiatoarele situate în rezervorul de circulație. Puterea încălzitorului depinde de debitul care circulă prin rezervorul de circulație și de diferența dintre temperatura apei și temperatura comandată a apei. Încălzitorul are patru elemente care sunt pornite în mod secvențial pentru a minimiza fluctuațiile de energie din rețeaua de alimentare.

Circuitul dispozitivului de răcire – menține apa din rezervorul dispozitivului de răcire la aproximativ 4 °C. Apa este alimentată gravitațional în pompa de răcire centrifugă și este apoi pompată prin evaporatorul dispozitivului de răcire și returnată în rezervorul de răcire. Capacitatea de răcire a sistemului de răcire este controlată de o supapă de răcire. Când circuitul dispozitivului de răcire se apropie de 4 °C, se poate auzi ciclul supapei.

Circuit de amestecare – atunci când este nevoie de apă rece pentru a răci circuitul de circulație, pompa de amestec extrage apa din rezervorul de circulație și o introduce în rezervorul de răcire. Apa rece se revarsă din rezervorul de răcire în rezervorul de circulație. Viteza pompei de amestecare depinde de debitul care circulă prin rezervorul de circulație și de diferența dintre temperatura apei și temperatura comandată a apei.

Circuite hidraulice auxiliare

Umplere – la umplere, supapa de umplere este deschisă și apa este aspirată prin supapă de către pompa de circulație. Apa se întoarce prin rezervorul de circulație în rezervorul de alimentare. Trebuie generată o presiune negativă la intrarea în distribuitorul de intrare/ieșire pentru ca umplerea să aibă loc, prin urmare, trebuie atașată linia de distribuție a lichidului. Padelele ARCTIGEL™ nu trebuie să fie atașate la linia de distribuție a lichidului în timpul umplerii.

Precondiționare – sistemul poate fi programat pentru precondiționarea apei înainte de inițierea terapiei. În acest mod, supapa de bypass se deschide și permite circulația internă a apei cu temperatură controlată pentru a aduce apa din rezervorul de circulație și din rezervorul de alimentare la o temperatură preprogramată.

Goliți padelele – pentru a goli apa din padelele ARCTIGEL™, se deschide supapa de aerisire, ceea ce permite aerului să intre în padele. Apa este extrasă din padele de către pompa de circulație și returnată prin rezervorul de circulație în rezervorul de alimentare.

Sistem de comandă electronic

Sistemul electronic este format din două subsisteme independente: control și monitorizare. Subsistemul de control este responsabil pentru administrarea terapiei pacientului. Subsistemul de monitorizare confirmă funcționarea în siguranță a subsistemului de control. Fiecare subsistem are un microprocesor independent, alarmă audio și circuite de detectare a temperaturii apei și a pacientului.

Subsistemul de control îndeplinește următoarele funcții:

- Interpretarea comenzii din panoul de comandă
- Actualizarea informațiilor de sistem în Panoul de comandă
- Controlul temperaturii apei rezervorului de circulație (T1 și T2)
- Controlul vitezei pompei de circulație de la senzorul de presiune (P1)
- Măsurarea temperaturii pacientului (PT1)

- Generarea semnalului temperaturii de ieșire
- Controlul temperaturii apei rezervorului de răcire (T4)
- Controlul supapelor (VV, BV și FV)
- Controlul dispozitivului de răcire

Subsistemul de monitorizare îndeplinește următoarele funcții:

- Interpretarea comenzilor redundante din panoul de comandă
- Monitorizarea temperaturii rezervorului de circulație (T1)
- Măsurarea temperaturii pacientului (PT2)
- Controlul întreruperii alimentării pompei de circulație
- Monitorizarea tensiunii cardului de circuit de alimentare

Capitolul 4 – Mentenanță

Program de mentenanță

Procedura	Interval
Curățați suprafețele externe	După cum este necesar
Inspectați conectorii și cablurile	6 luni
Curățați condensatorul	6 luni
Completați soluția de curățare	6 luni
Inspectați protecția pentru ecran	6 luni
Calibrare	La fiecare 2.000 de ore sau 250 de utilizări, oricare dintre acestea se întâmplă mai întâi, după cum este indicat de afișajul sistemului.
Inspectați linia de distribuție a lichidului	6 luni
Verificați uzura garniturilor O ale galeriei	6 luni
Verificați aderența spumei la furtunuri	Pe parcursul tuturor procedurilor de serviciu intern

Accesoriiile și consumabilele necesare pot fi comandate separat. Consultați Anexa D pentru piesele de schimb și articolele de service.

Curățați suprafețele externe

Curățarea trebuie să includă exteriorul modului de comandă, liniile de distribuție a lichidului, cablurile de temperatură și cablul de alimentare. Curățați contaminarea vizibilă de pe suprafețe cu o cârpă umezită, folosind un detergent delicat. Clătiți și uscați bine. Utilizați o cârpă moale, umezită cu dezinfectant conform protocolului spitalului. Medivance a calificat și aprobat utilizarea următoarelor tipuri de dezinfectanți pentru suprafețe exterioare: hipoclorit de sodiu, alcool izopropilic și amoniu cuaternar.

Inspectați conectorii și cablurile

Verificați integritatea cablului (cablurilor) de temperatură a pacientului și a cablului de alimentare. Asigurați-vă că cablurile de temperatură sunt protejate în mod corespunzător împotriva tensiunii. Asigurați-vă că suportul cablului de alimentare este sigur.

Curățați condensatorul

Un condensator de răcire murdar va reduce semnificativ capacitatea de răcire a modului de comandă. Pentru curățarea condensatorului, ștergeți de praful de pe grilajul exterior utilizând o lavetă moale. În funcție de calitatea aerului din instituția dumneavoastră, scoateți

periodic capacul posterior și curățați lamelele condensatorului cu aspiratorul sau cu peria. Lamelele condensatorului trebuie curățate cel puțin anual. Activitățile de mentenanță trebuie efectuate de personal calificat.

Completați soluția de curățare

Completați soluția de curățare internă

Contactați serviciul clienți Medivance pentru a comanda soluția de curățare internă.

Pentru a completa soluția de curățare internă:

- 1) Goliți rezervorul.
 - Întrerupeți alimentarea modului de control, rotind comutatorul de alimentare cu electricitate în poziția Oprit.
 - Atașați linia de evacuare la cele două porturi de evacuare din partea din spate a modului de control. Așezați capătul liniei de evacuare într-un recipient. Apa va fi evacuată pasiv în recipient.
- 2) Umpleți din nou rezervorul.
 - Din ecranul de terapie Hipotermie sau din ecranul de terapie Normotermie, apăsați butonul Umplere rezervor.
 - Va apărea ecranul Umplere rezervor. Urmăriți indicațiile de pe ecran.
 - Adăugați un flacon de soluție de curățare pentru sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ la apa sterilă.
 - Procesul de umplere se va opri automat când rezervorul este plin. Continuați să înlocuiți sticlele de apă sterilă sau distilată până când se oprește procesul de umplere.
 - Când procesul de Umplere rezervor este finalizat, ecranul se va închide.
 - Nu utilizați soluția de curățare care a depășit data de utilizare înscrisă pe flacon.
 - Soluția de curățare trebuie păstrată în punga rezistentă la UV.

Inspectați protecția pentru ecran

Ecranul tactil al panoului de comandă este dotat cu o protecție de unică folosință. Dacă se deteriorează, poate fi îndepărtată ridicând marginea și desprinzându-o cu grijă de pe ecran. Pentru a vă asigura că praful și particulele sunt îndepărtate, curățați ecranul tactil folosind alcool izopropilic. Îndepărtați câptușeala albastră de pe dispozitivul de protecție a ecranului. Apoi, aplicați cu grijă protecția pe ecran, cu partea de câptușeală în jos pe ecran.

Inspectați linia de distribuție a lichidului

1. Porniți sistemul.
2. Din ecranul Selectare terapie pacient, apăsați butonul **Hipotermie** pentru a afișa ecranul de terapie **Hipotermie**.
3. Din ecranul de terapie **Hipotermie**, apăsați butonul **Control manual** pentru a deschide fereastra **Control manual**.
4. Setati din **Control manual** temperatura vizată a apei la 28 °C și durata de 30 de minute. Controlul manual este dezactivat în mod implicit. Consultați secțiunea Control manual din capitolul 1 pentru activarea instrucțiunilor.
5. Conectați un șunt la un set de porturi ale liniei de distribuție a lichidului.
6. Apăsați butonul **Ajutor**, apoi apăsați butonul **Index Ajutor**. Selectați subiectul **Mentenanță și service** și subtema **Diagnostic sistem** apoi apăsați butonul **Afișare**. Verificați dacă presiunea de admisie este de $-7 \pm 0,2$.
7. Repetați pe toate supapele. Dacă presiunea de intrare este în afara intervalului, înlocuiți cele două supape la care este conectat șuntul.
8. Asigurați-vă că șuntul este îndepărtat înainte ca dispozitivul să fie repus în funcțiune.

Mentenanță preventivă

Utilizarea Sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ peste 2.000 de ore, fără a efectua mentenanță preventivă, poate rezulta în defectarea anumitor componente ale sistemului și defectarea sistemului, care nu va mai funcționa conform destinației. Pentru a menține performanța sistemului, Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ necesită service periodic și/sau înlocuirea următoarelor componente principale.

- Pompa de circulație – 403077-00
- Pompa de amestecare – 403076-00
- Încălzitor – 403074-00 (100-120 V) sau 403074-01 (200-230 V)
- Supape de evacuare – 403105-00
- Consultați capitolul 8 pentru instrucțiuni de înlocuire a componentelor.
- Efectuați pașii generali de mentenanță din capitolul 4.
- O verificare funcțională (capitolul 1) și calibrarea sunt necesare după finalizarea mentenanței preventive de 2.000 de ore. Consultați capitolul 9 pentru instrucțiuni de calibrare.
- O persoană calificată, familiarizată cu configurațiile de testare a siguranței electrice, trebuie să efectueze, la finalizarea întreținerii PM, un test de siguranță electrică în conformitate cu cerințele IEC62353 sau IEC 60601-1 Clasa I tip BF, sau în conformitate cu procedurile locale ale spitalului.
- Completați înregistrarea de service aplicabilă, documentând serviciul efectuat.

Pentru a achiziționa un Program de mentenanță preventivă sau pentru a achiziționa componente, apăsați Departamentul de servicii clienți Bard sau contactați reprezentantul dvs. local Bard.

Calibrare

Pentru a efectua o calibrare a sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™, apăsați butonul Configurare avansată de pe ecranul Selectare terapie. Apăsați butonul Start și urmați instrucțiunile de pe ecran. Consultați capitolul 9 pentru instrucțiuni suplimentare.

Capitolul 5 – Configurare avansată

Utilizați ecranul **Configurare avansată** pentru a vizualiza setările curente și pentru a modifica setările pentru următorii parametri. Pentru a modifica setarea oricărui parametru, apăsați butonul **Reglați** din dreapta parametrului respectiv.

Setări locație/oră

- Limbă
- Format numere
- Ora curentă
- Format dată
- Data curentă

Următoarele funcții pot fi inițiate din ecranul Configurare avansată.

- Descărcați date pacient: Datele despre pacient pentru terapiile celor mai recente 10 (zece) cazuri sunt stocate pe unitatea hard a sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™. Aceste date sunt păstrate când sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este oprit de la alimentarea cu electricitate sau în eventualitatea unei pene totale de curent electric.
- Calibrare
- Drenare totală
- Salvați toate setările ca opțiune implicită
- Încărcați fișierul personalizat

În plus, următoarele informații pot fi vizualizate din ecranul Configurare avansată.

- Versiuni software
- Ultima calibrare
- Următoarea calibrare

Pentru accesarea ecranului Configurare avansată:

- 1) Apăsați butonul **Configurare avansată** de pe ecranul **Selectare terapie pacient**.
- 2) Va fi afișat ecranul **Configurare avansată**.

Pentru a accesa ecranul Selectarea protocolului suplimentar:

Consultați ecranele Ajutor ale sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ pentru informații despre a protocolului suplimentar.



Fig. 5-1 Configurare avansată

Capitolul 6 – Alarmer și alerte

Sistemul de siguranță al Sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ monitorizează continuu starea dispozitivului și a pacientului și emite alarme sau alerte pentru a notifica utilizatorul în ceea ce privește stările care ar putea interfera cu siguranța pacientului sau performanța sistemului.

Există două tipuri de stări: **Alarme și Alerte**

O alarmă notifică utilizatorul despre faptul că există o condiție care ar putea crea o situație nesigură în legătură cu pacientul sau dispozitivul. O Alarmă este o stare de înaltă prioritate care necesită răspunsul imediat al operatorului.

O alertă informează utilizatorul despre starea pacientului și a dispozitivului fără a întrerupe procedura. O Alertă este o stare de prioritate medie care necesită răspunsul imediat al operatorului.

Alarme

O alarmă este indicată printr-un semnal audio care se repetă la fiecare 10 secunde până când alarma este oprită. Va apărea ecranul Alarmă care afișează numărul alarmei, titlul alarmei, o descriere a problemei sau stării care a declanșat alarma și soluțiile și instrucțiunile pentru depanarea și rezolvarea stării de alarmă. Dacă anumite stări de alarmă nu sunt recunoscute de operator în decurs de 2 minute, se va auzi un ton de atenționare. Toate setările de alarmă sunt menținute în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică.



Fig. 6-1 Ecranul Alarmă

Alarmer principale de siguranță

Chiar dacă sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ prezintă alarmer multiple, există cinci alarmer de siguranță principale care vor aduce dispozitivul în modul Stop până când starea este luată în considerare.

Alarmă	Specificație
Temperatura pacientului ridicată	39,5 °C (103,1 °F)
Temperatura pacientului scăzută	31,0 °C (87,8 °F)
Temperatura apei ridicată	42,5 °C/44 °C (108,5 °F/111,2 °F)
Temperatura apei scăzută	3,0 °C/ 3,5 °C (37,4 °F/38,3 °F)
Eșuare auto-test sistem	La pornirea dispozitivului

De fiecare dată când sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este alimentat cu electricitate, pornește automat un autotest de sistem pentru alarma independentă de siguranță. Acest test stimulează o situație de avarie „temperatura apei ridicată” atât pentru senzorii primari cât și pentru cei secundari de temperatură a apei. Atât sistemul primar cât și cel secundar trebuie să răspundă la avarie și să fie verificat de către sistemul de siguranță opus. Dacă vreunul dintre cele două sisteme de siguranță nu răspunde corespunzător, va fi emisă o alarmă 80 sau 81. Contactați serviciul de asistență pentru clienți.

Alarmer nerecuperabile

Dacă se produce o stare de alarmă care împiedică utilizarea adecvată a dispozitivului sau administrarea unui tratament adecvat pacientului (cum ar fi cele cinci alarmer principale de siguranță discutate mai sus), sistemul este plasat în modul Stop și nu va permite terapia să continue. Acest tip de alarmă este cunoscut sub numele de nerecuperabil. În cazul în care apare această situație, porniți din nou dispozitivul (opriți și apoi porniți dispozitivul). Dacă alarma reappare contactați serviciul de asistență pentru clienți.

Alarmer recuperabile

Alte alarmer care opresc dispozitivul temporar în poziția Stop până când utilizatorul poate să corecteze cauza și să oprească alarma sunt clasificate drept recuperabile. Dacă nu se remediază starea care a declanșat alarma și problema persistă, alarma va reveni.

Dacă se produce o alarmă recuperabilă:

- 1) Când este emisă o alarmă, dispozitivul este trecut în modul **Oprire**.
- 2) Citiți instrucțiunile afișate.
- 3) Notați numărul **Alarmer**.
- 4) Apăsați butonul **Închidere** pentru a opri alarma.
- 5) Urmați instrucțiunile pentru a corecta starea de alarmă. Efectuați acțiunile în ordinea listată până când starea de alarmă este rezolvată.
- 6) După ce ați oprit alarma, apăsați butonul Pornire din fereastra terapie pentru a reporni terapia. Veți auzi un sunet și apoi o voce care spune „Terapie pornită”. În plus, fereastra activă de terapie și pictograma sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ vor lumina intermitent.
- 7) Dacă starea nu se rezolvă, contactați serviciul de asistență pentru clienți.

Alerte

Alertele sunt indicate printr-un semnal audio care se repetă la fiecare 25 de secunde. Va apărea ecranul Alertă care afișează numărul alertei, titlul alertei, o descriere a problemei care a declanșat alerta și soluțiile și instrucțiunile pentru depanarea și rezolvarea stării de alertă.

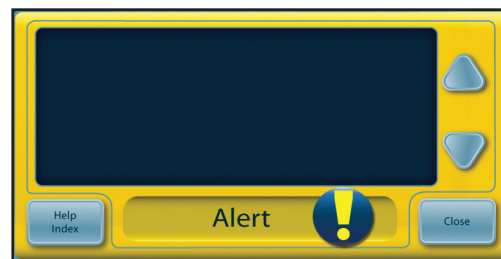


Fig. 6-2 Ecran de alertă

Dacă se produce o alertă:

- 1) Citiți instrucțiunile afișate.
- 2) Notați numărul alertei.
- 3) Apăsați butonul **Închidere** pentru a opri alerta.
- 4) Urmați instrucțiunile pentru a corecta starea de alarmă. Efectuați acțiunile în ordinea listată până când starea de alarmă este rezolvată. Dacă starea nu se rezolvă, contactați serviciul de asistență pentru clienți.
- 5) Consultați ecranele Ajutor ale sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ pentru informații suplimentare privind alarmer și alertele.

Listă de alarme și alerte

Tabelul următor constă dintr-o listă a alarmelor și a alertelor pe care un utilizator le-ar putea observa în timpul utilizării sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™. Textul evidențiat în galben indică o alertă, în timp ce roșu indică o alarmă.

■ Alarmă ■ Alertă

Alarmă/ Alertă	Mesaj afișat	Problemă
01	Linia pacientului este deschisă	Sistemul detectează faptul că linia de distribuție a lichidului sau linia pacientului este deschisă și intră aerul sau că aceasta prezintă o cantitate semnificativă de aer în linie. Pompa de lichid funcționează la viteza așteptată dar debitul este mai mic de 1 litru pe minut și presiunea lichidului este mai puțin de -6 psi.
02	Debit redus	Debitul este mai mic de 50% din debitul maxim măsurat de la ultima Pornire a alimentării cu electricitate sau de la Padele goale sau debitul este mai mic de 300 ml/minut.
03	Cantitate de apă rezervor redusă	La pornirea alimentării cu electricitate sau la sfârșitul ciclului Padele goale sau al ciclului Umplere rezervor, senzorii pentru nivelul lichidului din sistem detectează că nivelul de apă din rezervor este redusă. Apa din rezervor este doar în cantitatea suficientă pentru a efectua o terapie a pacientului.
04	Rezervor apă sub nivelul minim	La sfârșitul ciclului Padele goale, senzorii pentru nivelul lichidului din sistem detectează că rezervorul de apă este gol sau sub nivelul minim necesar pentru funcționarea sistemului.
05	Rezervor apă gol	La pornire sau la sfârșitul ciclului Golire padele, senzorii pentru nivelul lichidului din sistem detectează că rezervorul de apă este gol sau sub nivelul minim necesar pentru funcționarea sistemului.
07	Procesul de golire padele nu este finalizat	O cantitate semnificativă de apă revine încă din padele la sfârșitul ciclului Golire padele.
08	Temperatură pacient 1 ridicată	Indicația Temperatură pacient 1 este peste 39,5 °C (103,1 °F) și temperatura apei este peste 39,5 °C (103,1 °F) și sistemul continuă să încălzească pacientul atunci când sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
09	Temperatură pacient 1 peste nivelul de alertă temperatură pacient mărită	În Terapie de normotermie: Indicația Temperatură pacient 1 este peste nivelul setării de alertă temperatură pacient mărită din Setări normotermie. În Terapie de hipotermie Indicația Temperatură pacient 1 este peste nivelul setării de alertă temperatură pacient mărită din Setări hipotermie.
10	Temperatură pacient 1 scăzută	Indicația Temperatură pacient 1 este sub 31 °C (87,8 °F) și temperatura apei este sub 31 °C (87,8 °F) și sistemul continuă să răcorească pacientul atunci când sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
11	Temperatură pacient 1 sub nivelul de alertă temperatură pacient scăzută	În Terapie de normotermie: Indicația Temperatură pacient 1 este sub nivelul setării de alertă temperatură pacient scăzută din Setări normotermie. În Terapie de hipotermie Indicația Temperatură pacient 1 este sub nivelul setării de alertă temperatură pacient scăzută din Setări hipotermie.
12	Temperatură pacient 1 ridicată	Indicația Temperatură pacient 1 este peste 39,5 °C (103,1 °F) și temperatura apei este peste 39,5 °C (103,1 °F) atunci când sistemul se află în modul Control manual. Temperatura pacientului nu este controlată automat în timp ce se află în modul Control manual.
13	Temperatură pacient 1 scăzută	Indicația Temperatură pacient 1 este sub 31 °C (87,8 °F) și temperatura apei este sub 31 °C (87,8 °F) atunci când sistemul se află în modul Control manual. Temperatura pacientului nu este controlată automat în timp ce se află în modul Control manual.

14	Sonda Temperatură pacient 1 este în afara domeniului	Sonda Temperatură pacient 1 nu este detectată sau indicația de temperatură este sub limitele inferioare ale domeniului de afișare (10 °C/50 °F) atunci când sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
15	Nu se poate obține o temperatură a pacientului stabilă	Discontinuitatea temperaturii pacientului. O schimbare semnificativă în citirea temperaturii pacientului pentru mai mult de 10 minute, în timp ce se află într-un mod de Control pacient (de exemplu, Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
16	Sonda Temperatură pacient 1 este în afara domeniului	Sonda Temperatură pacient 1 nu este detectată sau indicația de temperatură este peste limita superioară a domeniului de afișare (44 °C/111,2 °F) în timp ce sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
17	Eroare de calibrare Temperatură pacient 1	Sistemul nu poate să verifice intern calibrarea canalului Temperatură pacient 1 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află într-un mod control pacient (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
18	Eroare de calibrare Temperatură pacient 1	Sistemul nu poate să verifice intern calibrarea canalului Temperatură pacient 1 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află în modul Control manual.
19	Eroare de calibrare Temperatură pacient 1	Sistemul nu poate să verifice intern calibrarea canalului Temperatură pacient 1 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află într-un mod control pacient (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
20	Eroare de calibrare Temperatură pacient 1	Sistemul nu poate să verifice intern calibrarea canalului Temperatură pacient 1 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află în modul Control Manual.
21	Temperatură pacient 2 ridicată	Indicația Temperatură pacient 2 este peste 39,5 °C (103,1 °F) și temperatura apei este peste 39,5 °C (103,1 °F) și sistemul continuă să încălzească pacientul atunci când sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
22	Temperatură pacient 2 peste nivelul de alertă temperatură pacient mărită	În Terapie tip normotermie: Indicația Temperatură pacient 2 este peste nivelul setării de alertă temperatură pacient mărită din Setări normotermie. În Terapie tip hipotermie: Indicația Temperatură pacient 2 este peste nivelul setării de alertă temperatură pacient mărită din Setări hipotermie.
23	Temperatură pacient 2 scăzută	Indicația Temperatură pacient 2 este sub 31 °C (87,8 °F) și temperatura apei este sub 31 °C (87,8 °F) și sistemul continuă să răcorească pacientul atunci când sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
24	Temperatură pacient 2 sub nivelul de alertă temperatură pacient scăzută	În Terapie tip normotermie: Indicația Temperatură pacient 2 este sub nivelul setării de alertă temperatură pacient scăzută din Setări normotermie. În Terapie tip hipotermie Indicația Temperatură pacient 2 este sub nivelul setării de alertă temperatură pacient scăzută din Setări hipotermie.
25	Temperatură pacient 2 ridicată	Indicația Temperatură pacient 2 este peste 39,5 °C (103,1 °F) și temperatura apei este peste 39,5 °C (103,1 °F) atunci când sistemul se află în modul Control manual. Temperatura pacientului nu este controlată automat în timp ce se află în modul Control manual.
26	Temperatură pacient 2 scăzută	Indicația Temperatură pacient 2 este sub 31 °C (87,8 °F) și temperatura apei este sub 31 °C (87,8 °F) atunci când sistemul se află în modul Control manual. Temperatura pacientului nu este controlată automat în timp ce se află în modul Control manual.
27	Sonda Temperatură pacient 2 este în afara domeniului	Sonda Temperatură pacient 2 nu este detectată sau citirea de temperatură este sub limita inferioară a intervalului de afișare (10 °C/50 °F).

28	Sonda Temperatură pacient 2 este în afara domeniului	Sonda Temperatură pacient 2 nu este detectată sau indicația de temperatură este peste limita superioară a domeniului de afișare (44 °C/111,2 °F) în timp ce sistemul este într-un mod de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).
29	Eroare de calibrare Temperatură pacient 2	Sistemul nu poate să verifice intern calibrarea canalului Temperatură pacient 2 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află într-un mod control pacient (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient). Canalul Temperatură pacient 2 este dezactivat.
30	Eroare de calibrare Temperatură pacient 2	Sistemul nu poate să calibreze canalul Temperatură pacient 2 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află în modul Control manual. Canalul Temperatură pacient 2 este dezactivat.
31	Eroare de calibrare Temperatură pacient 2	Sistemul nu poate să calibreze canalul Temperatură pacient 2 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când sistemul se află într-un mod control pacient (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient). Canalul Temperatură pacient 2 este dezactivat.
32	Eroare de calibrare Temperatură pacient 2	Sistemul nu poate să calibreze canalul Temperatură pacient 2 în intervalul $\pm 1,0$ °C atunci când se află în modul Control Manual. Canalul Temperatură pacient 2 este dezactivat.
33	Temperatură apă ridicată	Temperatura apei prin ieșirea primară este peste 44 °C (111,2 °F).
34	Temperatură apă ridicată	Temperatura apei prin ieșirea primară este peste 42,5 °C (108,5 °F).
35	Temperatură apă scăzută	Temperatura apei prin ieșirea primară este sub 3,5 °C (38,3 °F).
36	Temperatură apă ridicată	Temperatura apei prin ieșirea secundară este peste 44 °C (111,2 °F).
37	Temperatură apă ridicată	Temperatura apei prin ieșirea secundară este peste 43 °C (109,4 °F).
38	Temperatură apă scăzută	Temperatura apei prin ieșirea secundară este sub 3,0 °C (37,4 °F).
40	Nu se poate menține temperatura apei stabilă	În modul Control manual, sistemul nu este capabil să controleze temperatura apei în intervalul de 1,0 °C/°F a apei vizate după 25 de min. în modul curent sau de la ultima modificare a temperaturii vizate a apei.
41	Debit intern scăzut	Debit intern insuficient în timpul amorsării sau preconditionării sistemului.
43	Setări utilizator nesalvate	Setările utilizatorului nu sunt valide și nu pot fi salvate. Sunt restabilite setările implicite salvate ale sistemului.
44	Înregistrare jurnal sistem invalidă	Una sau mai multe înregistrări din jurnalul de evenimente al sistemului este (sunt) invalidă(e). Jurnalul de evenimente al sistemului este utilizat de personalul tehnic responsabil cu aparatura clinică pentru a realiza service-ul produsului. Această problemă nu afectează performanța sistemului de a furniza terapia pacientului.
45	Alimentarea cu AC pierdută	Alimentarea cu AC s-a pierdut în timp ce comutatorul se afla în poziția Pornit.
46	Comunicarea cu Panoul de comandă	Panoul de comandă nu comunică cu sistemul.
47	Comunicarea cu Panoul de comandă	Panoul de comandă nu comunică cu sistemul.
48	Ieșire Temperatură pacient inoperantă	Datele de calibrare pentru Ieșire temperatură pacient din memoria nevolatilă este inoperantă.
50	Temperatură pacient 1 neregulată	Discontinuitate Temperatură pacient 1. A existat o schimbare semnificativă a temperaturii pacientului pe parcursul ultimelor 8 minute.
51	Temperatură pacient 1 sub domeniul de control	Temperatură pacient 1 este sub 31 °C (87,8 °F) în timp ce se află în modul de control al pacientului (ex. Control pacient, Răcorire pacient sau Reîncălzire pacient).

52	Perioadă extinsă de expunere la apa rece	Temperatura de circulație a apei a fost sub 10 °C (50 °F) o perioadă de timp îndelungată, timp de 8 din cele 10 ore anterioare. Alerta se va repeta după fiecare 1 oră dacă situația continuă. După ce dispozitivul a emis 11 alerte de expunere prelungită la apă rece, acesta va emite o alarmă de expunere prelungită la apă rece. Furnizarea apei reci un timp îndelungat poate mări riscul producerii unor leziuni cutanate. Evaluați pielea pacientului aflată sub padelele ARCTICGEL™.
53	Expunerea prelungită la apa rece	Temperatura de circulație a apei a fost sub 10 °C (50 °F) o perioadă de timp îndelungată. Alerta pentru expunerea la apă rece pe o perioadă îndelungată a fost emisă de 11 ori. Alerta a fost emisă mai întâi după ce sistemul a perceput faptul că temperatura apei a fost sub 10 °C (50 °F) sau că expunerea a fost timp de 8 din 10 ore. Apoi alerta a fost emisă de încă 10 ori la fiecare 1 oră deoarece situația nu a fost rezolvată. Expunerea prelungită la apa rece poate mări riscul producerii unor leziuni cutanate. Evaluați pielea pacientului aflată sub padelele ARCTICGEL™.
60	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune de sincronizare la pornire între procesorul de control și procesorul monitorului.
61	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune de memorie a parametrului procesorului de control.
62	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune de memorie a parametrului procesorului monitorului.
64	Eroare sistem nerecuperabilă	Nu se poate activa alimentarea pompei cu electricitate (procesor Control).
65	Eroare sistem nerecuperabilă	Nu se poate activa alimentarea pompei cu electricitate (procesor Monitor).
66	Eroare sistem nerecuperabilă	Nu se poate dezactiva alimentarea pompei cu electricitate (procesor Control).
67	Eroare sistem nerecuperabilă	Nu se poate dezactiva alimentarea pompei cu electricitate (procesor Monitor).
71	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul primar pentru temperatura de ieșire a apei nu poate fi accesat – rezistență ridicată.
72	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul primar pentru temperatura de ieșire a apei nu poate fi accesat – rezistență scăzută.
73	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul secundar pentru temperatura de ieșire a apei nu poate fi accesat – rezistență ridicată.
74	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul secundar pentru temperatura de ieșire a apei nu poate fi accesat – rezistență scăzută.
75	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul pentru temperatura de intrare a apei nu poate fi accesat – rezistență ridicată.
76	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul pentru temperatura de intrare a apei nu poate fi accesat – rezistență scăzută.
77	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul dispozitivului de răcire a apei nu poate fi accesat – rezistență ridicată.
78	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorul dispozitivului de răcire a apei nu poate fi accesat – rezistență scăzută.
79	Eroare sistem nerecuperabilă	Senzorii primari și secundari pentru temperatura apei de ieșire prezintă o diferență de temperatură mai mare de 1 °C.
80	Eroare sistem nerecuperabilă	Procesorul de control nu a putut detecta o defecțiune simulată a temperaturii apei.
81	Eroare sistem nerecuperabilă	Procesorul monitorului nu a putut detecta o defecțiune simulată a temperaturii apei.
83	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune a comunicărilor cu procesorul monitorului.
84	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune a comunicărilor cu procesorul de control.
86	Eroare sistem nerecuperabilă	Defecțiune de alimentare cu electricitate.
99	Eroare sistem nerecuperabilă	Program întrerupt în mod neașteptat.
100	Nu s-au putut salva setările implicite	Sistemul nu poate salva setările implicite în Configurare avansată.
101	Nu a fost detectat niciun dispozitiv USB în timpul salvării	Când încercați să descărcați datele despre pacient, nu a fost detectat niciun dispozitiv de memorie flash în portul USB.

103	Incapabil de comunicare setări	S-a produs o eroare în comunicarea pentru Setări hipotermie, Setări normotermie sau Configurare avansată către sistem.
104	Terminare Control manual	Control manual a atins finalul duratei sale setate.
105	Terminare Răcorire pacient	Cronometrul Răcorire pacient a ajuns la finalul duratei sale setate și Reîncălzirea începe din Setări hipotermie este setată la Manual. Consultați Index ajutor subiectul Setări hipotermie – Reîncălzirea începe pentru informații suplimentare.
106	Eroare sistem nerecuperabilă	S-a pierdut comunicarea între interfața grafică cu utilizatorul și procesorul de control al modulului de control.
107	Eroare sistem nerecuperabilă	S-a pierdut comunicarea între interfața grafică cu utilizatorul și procesorul monitorului modulului de control.
108	Mod de funcționare incorect	Sistemul nu a intrat cu succes în modul de terapie comandat.
109	Sonda esofagiană recomandată	A fost aleasă strategia de control 3, care permite ca temperatura vizată a pacientului să fie setată între 32,0 °C și 32,9 °C (89,6 °F și 91,2 °F). În cazul unor valori de temperatură vizate pentru pacient cuprinse între 32 °C și 32,9 °C (89,6 °F și 91,2 °F), trebuie utilizată o sondă de temperatură esofagiană. În timpul fazei de inducere a hipotermiei, temperatura esofagiană urmărește modificările temperaturii interne în timp real mai exact decât temperatura din vezica urinară sau temperatura rectală. Din cauza acestui decalaj apărut atunci când se utilizează zonele urinare sau rectale ca locuri de măsurare a temperaturii, valorile reale ale temperaturii interne a pacientului pot fi mai scăzute decât cele măsurate. Prin urmare, se recomandă utilizarea temperaturii esofagiene pentru controlul temperaturii pacientului sub 33 °C.
110	Fișier de date imposibil de citit	Fișierul de date care conține setările implicite ale sistemului a fost corupt. Sistemul a fost resetat în mod automat la valorile implicite din fabrică.
112	Confirmarea Revenirii la faza de răcorire	Tratamentul este programat în mod curent pentru a fi în faza de Reîncălzire dar a fost apăsat butonul Pornire din fereastra Răcorire pacient.
113	Control redus Temperatură apă	Sistemul a detectat faptul că temperatura apei nu a fost controlată atât de corect pe cât era de așteptat în ultimele 30 de minute. Această situație ar putea fi cauzată de modificările bruște ale temperaturii pacientului, de întreruperea debitului apei sau de blocarea fluxului de aer de către o astupare sau un filtru murdar.
114	Tratament oprit	Tratamentul a fost oprit în ultimele zece (10) minute.
115	Expunerea prelungită la apa caldă	Temperatura de circulație a apei a fost între 38 °C (100,4 °F) și 42 °C (107,6 °F) o perioadă de timp îndelungată. Expunerea prelungită la apa caldă poate mări riscul producerii unor leziuni cutanate. Evaluați pielea pacientului aflată sub padelele ARCTICGEL™.
116	Modificare Temperatură pacient 1 nedetectată	Temperatura pacient 1 nu s-a modificat pe o perioadă mai lungă de timp.
117	Modificare Temperatură pacient 1 nedetectată	Temperatura pacient 1 nu s-a modificat pe o perioadă mai lungă de timp.
118	Formularul spitalului nu a fost găsit	Când s-a încercat încărcarea formularului spitalului, fișierul nu a fost găsit sau era imposibil de citit.

Capitolul 7 – Depanare

7.1 Ecran de diagnosticare

Ecranul de diagnosticare permite utilizatorului să vizualizeze debitul, presiunea, temperaturile pacientului și citirile individuale ale senzorilor de temperatură a apei. Aceste informații sunt valoroase în timpul procesului de depanare. Ecranul de diagnosticare poate fi accesat din subiectul Mentenanță și service din Index Ajutor.

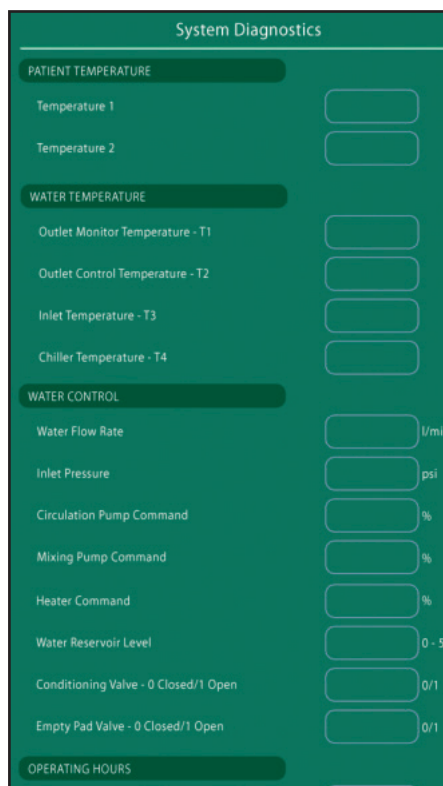


Fig. 7-1 Diagnosticare sistem

7.2 Jurnal evenimente

Jurnalul de evenimente va înregistra alarme de sistem nerecuperabile și alarme și alerte operaționale recuperabile din ultimele 10 cazuri.

Jurnalul de evenimente poate fi accesat din subiectul Mentenanță și service din Index Ajutor.



Fig. 7-2 Index Ajutor

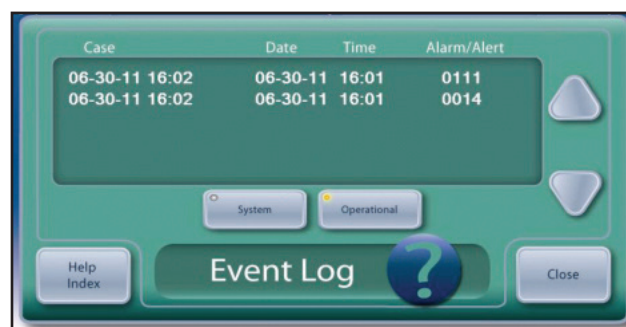


Fig. 7-3 Jurnal de evenimente

7.3 Ghid general de depanare

O verificare a calibrării este o metodă eficientă de verificare a funcționării corecte a dispozitivului. Multe probleme tehnice ale sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ pot fi diagnosticate în timpul unei verificări a calibrării. Consultați capitolul 9 pentru procedura de verificare a calibrării.

Datele de caz înregistrate la intervale de un minut, cum ar fi debitul de apă, presiunea, temperatura apei și a pacientului, comenzile pompei și ale încălzitorului pentru cele 10 cazuri anterioare sunt disponibile pentru descărcare prin portul USB. Acestea pot fi informații valoroase atunci când încercați să depanați problemele raportate din cazurile anterioare. Funcția de descărcare este disponibilă din ecranul Configurare avansată.

Următoarele sunt cele mai frecvente probleme și metode de rezolvare:

7.3.1 Dispozitivul nu controlează temperatura pacientului

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ are un algoritm de control sofisticat care calculează temperatura adecvată a apei pe baza unei comparații între temperatura reală a pacientului și temperatura vizată programată. De asemenea, sistemul monitorizează temperatura reală a apei în comparație cu temperatura comandată a apei. Dacă sistemul nu reușește să asigure temperatura comandată într-o perioadă scurtă de timp, va apărea alerta 113. Aceasta este cea mai bună indicație cu privire la faptul că sistemul a controlat în mod corespunzător în timpul tratamentului pacientului. Dacă a apărut această alarmă, aceasta poate fi vizualizată în Jurnalul de evenimente vizibil pe dispozitiv, așa cum este descris în Secțiunea 7.2.

7.3.2 Pacientul nu se răcește

Pentru a verifica funcția de răcire a dispozitivului, efectuați următorii pași:

- Verificați dacă limitele de temperatură a apei nu au fost setate la o valoare prea ridicată pe ecranul Setare terapie normotermie sau hipotermie.
- Cu dispozitivul la temperatura camerei porniți dispozitivul, așteptați 5 minute și verificați temperatura dispozitivului de răcire (T4 pe ecranul de diagnosticare). Această temperatură trebuie să fie sub 10 °C (50 °F).
- Conectați linia de distribuție a lichidului și un tub șunt, inițiați Controlul manual și setați temperatura vizată a apei la 4 °C (39 °F).
- Verificați dacă temperatura apei scade sub 10 °C (50 °F) în decurs de 10 minute.
- Dacă nu sunt probleme evidente, efectuați o verificare a calibrării.

7.3.3 Pacientul nu se încălzește

Pentru a verifica funcția de încălzire a dispozitivului, efectuați următorii pași:

- Verificați cu personalul clinic dacă debitul în timpul tratamentului a fost de cel puțin 1 lpm, deoarece debitele de apă sub acest nivel vor limita puterea încălzitorului.
- Verificați dacă limitele de temperatură a apei nu au fost setate la o valoare prea mică pe ecranul Setare a terapiei Normotermie sau Hipotermie.
- Conectați linia de distribuție a lichidului și tubul șunt, inițiați Controlul manual și setați temperatura vizată a apei la 42 °C (108 °F).
- Verificați creșterea temperaturii apei de la temperatura camerei la cel puțin 35 °C (95 °F) în decurs de 10 minute.
- Dacă nu reușește, scoateți panoul din spate și carcasa și verificați conexiunea de alimentare a încălzitorului de pe cardul de circuit de tensiune de rețea.
- Testați elementele de încălzire după cum urmează:
Scoateți conexiunea de alimentare a încălzitorului de pe cardul de tensiune de rețea, apoi verificați rezistența elementelor de încălzire.



Fig. 7-4 Amplasarea conectorului

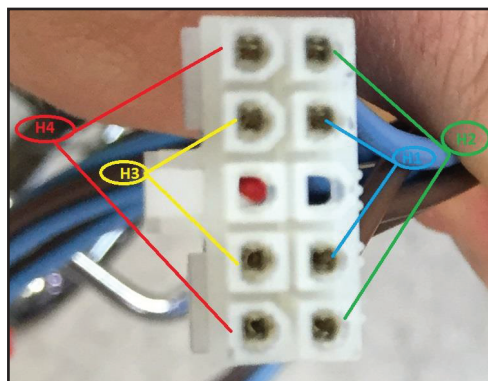


Fig. 7-5 Știfturi de testat pentru fiecare element de încălzire

Pentru dispozitivele de 115 V, rezistența trebuie să fie de 70-81 ohm pentru fiecare element.

Pentru dispozitivele de 230 V, rezistența trebuie să fie de 280-327 ohm pentru fiecare element.

- Dacă nu sunt probleme evidente, luați în considerare efectuarea unei verificări a calibrării.

7.3.4 Dispozitivul nu se umple

Dacă dispozitivul nu se umple, efectuați următorii pași:

- Asigurați-vă că linia de distribuție a lichidului este conectată fără a fi conectate tubul șunt sau padelele. Linia de distribuție a lichidului trebuie să fie conectat pentru ca dispozitivul să se umple.
- Înlocuiți tubul de umplere. Încercați să efectuați umplerea pentru a verifica rezoluția.
- Pentru a confirma că linia de distribuție a lichidului nu prezintă scurgeri de aer, scoateți linia de distribuție a lichidului, plasați degetul mare peste orificiul stâng al distribuitorului de intrare/ieșire și repetați procesul de umplere.

7.3.5 Panoul de comandă nu pornește

Pentru a verifica funcționarea corectă a panoului de comandă, efectuați următorii pași:

- Verificați dacă este disponibilă alimentarea de la rețea, asigurându-vă că lumina galbenă este aprinsă pe întrerupătorul de alimentare.
- Scoateți panoul din spate și carcasa. Verificați conexiunea din partea superioară a cutiei de carduri la panoul de comandă și verificați dacă conexiunea este poziționată corect.

7.3.6 Alarmă de debit scăzut

Dacă dispozitivul afișează o alarmă de debit scăzut, efectuați pașii următori:

- Porniți dispozitivul; asigurați-vă că linia de distribuție a lichidului este conectată.
- Fără padele sau tub șunt atașat, porniți dispozitivul în Control manual și așteptați 3 minute pentru ca debitul de bypass să se stabilizeze.
- Utilizând ecranul Diagnosticare, verificați dacă există un debit de >1,5 lpm și o comandă a pompei de circulație mai mică de 70%. Dacă acest lucru nu poate fi realizat, indică o scurgere de aer fie internă a dispozitivului sau în linia de distribuție a lichidului.
- Pentru a confirma că nu există nicio scurgere de aer internă, scoateți linia de distribuție a lichidului și plasați degetul mare deasupra orificiului din stânga. Repetați testul la pasul 3.
- Pentru a confirma că nu există scurgeri în supapele liniei de distribuție a lichidului, atașați un tub șunt la orice set de supape și inițiați controlul manual. Urmăriți ca apa să curgă prin tub, apoi, fără să vă opriți, deplasați rapid tubul șunt către ramura opusă a liniei de distribuție a lichidului. Urmăriți dacă apa curge prin tub. Poziționați linia de distribuție a lichidului pe podea. Apăsați Stop. Scoateți tubul șunt. Monitorizați supapele liniei de distribuție a lichidului pentru scurgeri de apă în următoarele 5 minute.
- Pentru a confirma că garniturile de etanșare ale conectorului padelei nu sunt deteriorate, inspectați garnitura portocalie de la capătul fiecărei supape și verificați dacă există deteriorări. Acționați fiecare supapă și asigurați-vă că se mișcă liber.

7.4 Asistență la depanare

Pentru asistență suplimentară la depanare, contactați distribuitorul sau asistența tehnică Medivance.

Capitolul 8 – Înlocuirea componentelor

SISTEMUL DE TERMOREGLARE ARCTIC SUN™ este proiectat și construit pentru a avea un grad ridicat de fiabilitate; cu toate acestea, pot apărea defecțiuni. Utilizați metodele de depanare din capitolul 7 sau consultați asistența tehnică Medivance pentru a determina componenta care constituie cauza principală a defecțiunii. Odată ce s-a stabilit care este această componentă cauză principală a defecțiunii, urmați procedura adecvată pentru îndepărtarea și înlocuirea componentei. O listă prescurtată de piese de schimb și accesorii se află în Anexa D. Pentru piesele care nu sunt enumerate, contactați asistența tehnică Medivance. În general, inversați ordinea de îndepărtare pentru a instala o piesă de schimb. Vă rugăm să rețineți orice instrucțiuni speciale contrare.

Atenție: Respectați procedurile de precauție pentru controlul descărcărilor electrostatice (ESD) atunci când lucrați cu ansambluri de carduri de circuit.

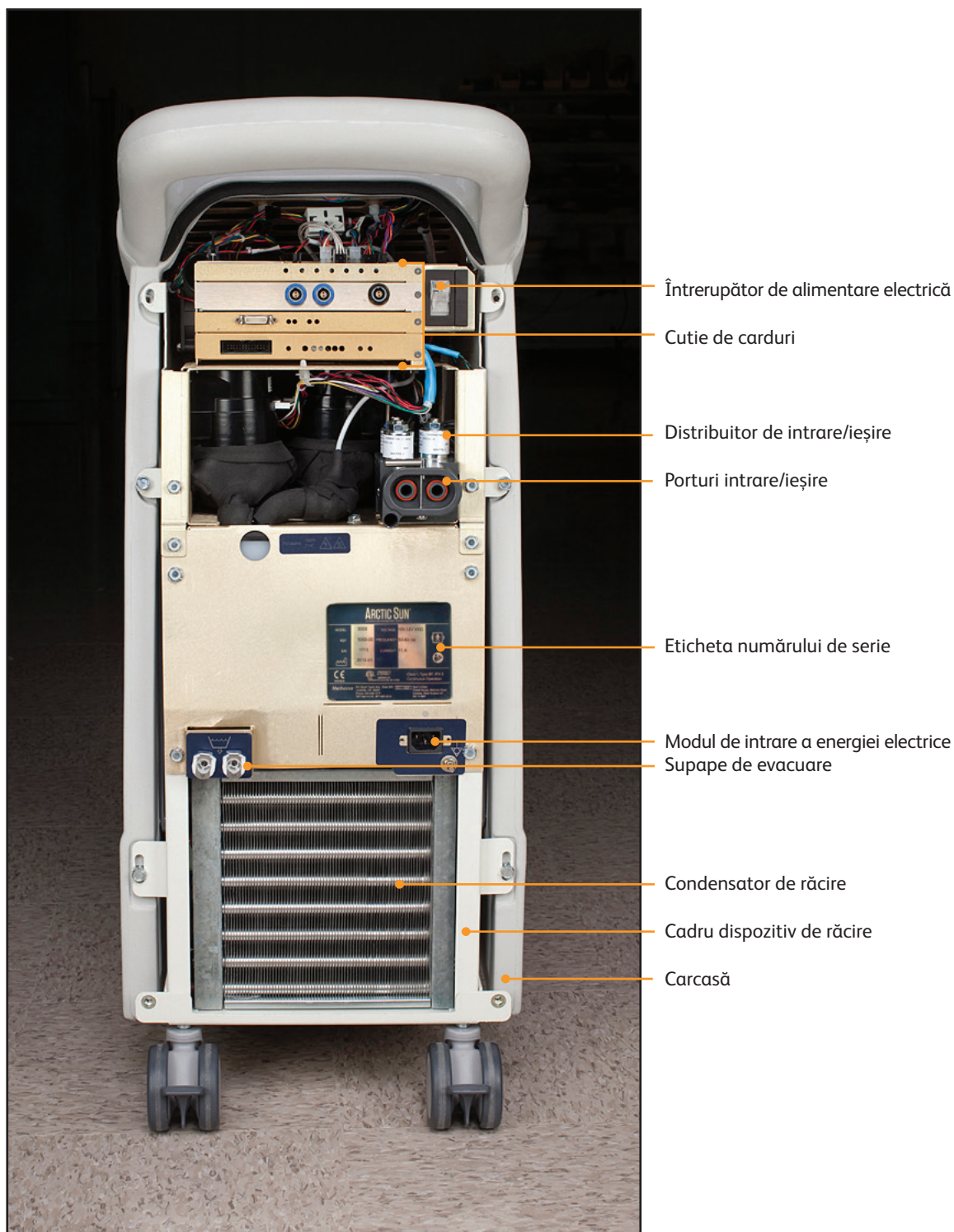


Fig. 8-1 Modul de control, vedere din spate după îndepărtarea panoului din spate

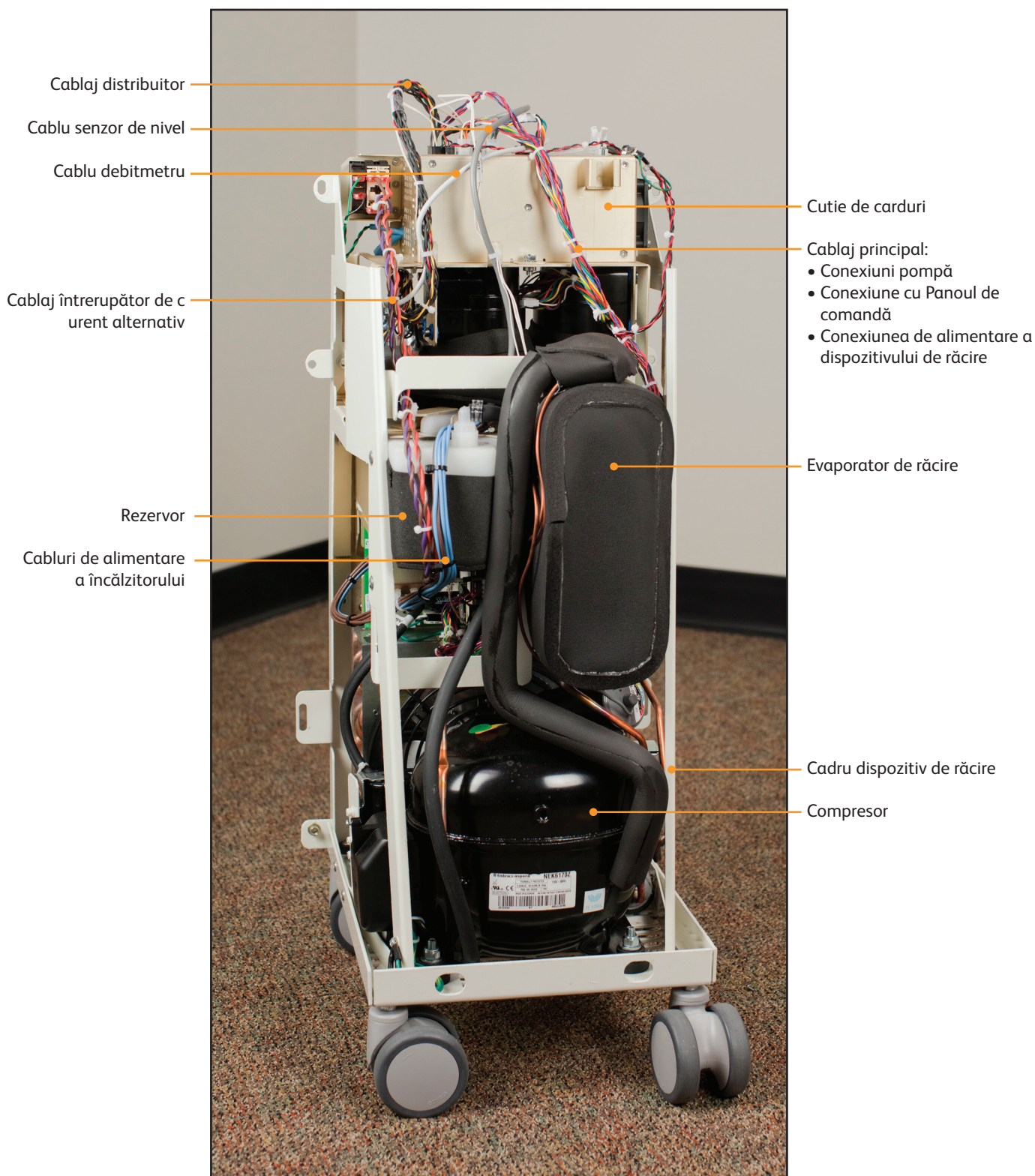


Fig. 8-2 Modul de control, vedere interioară frontală

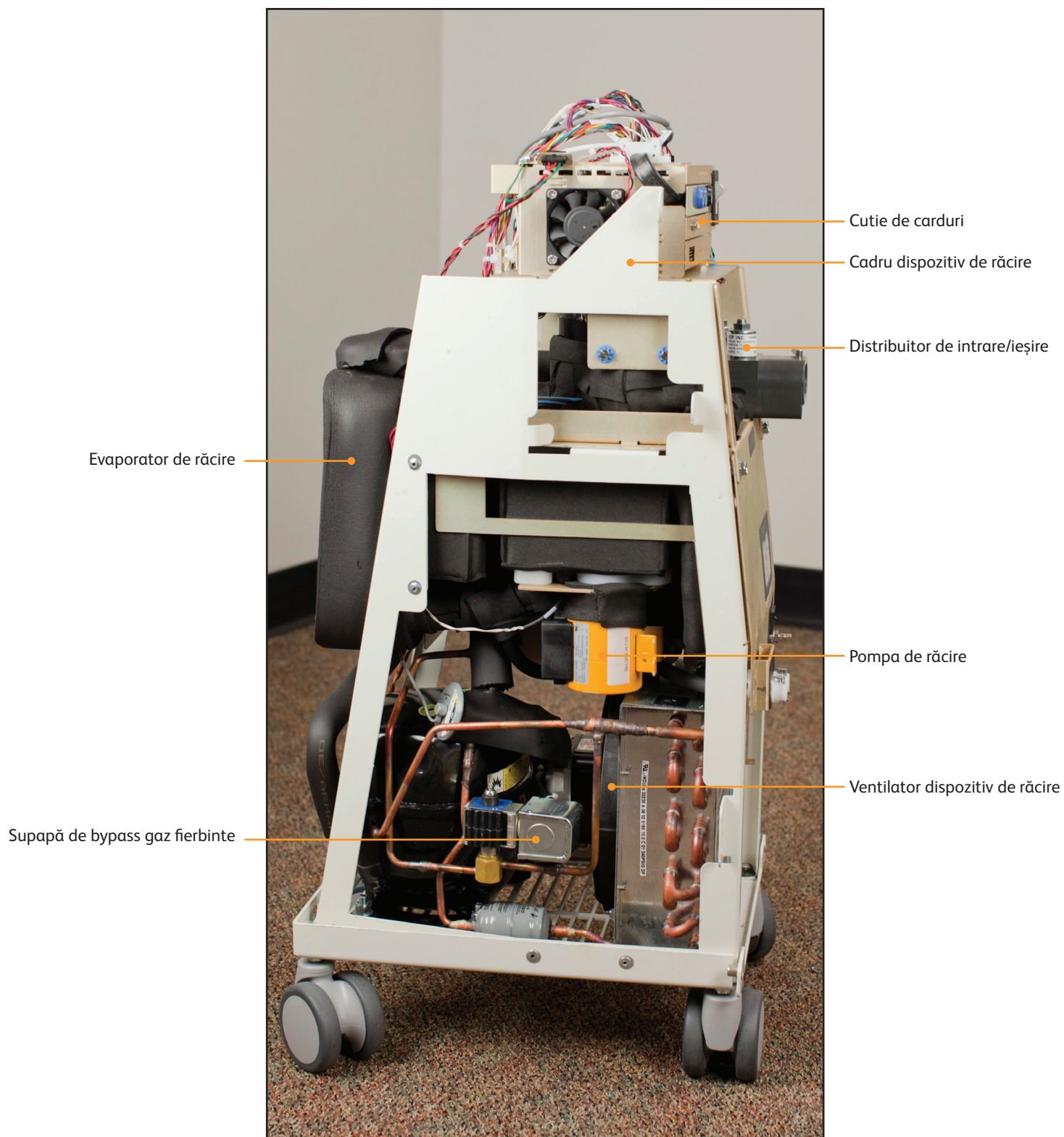


Fig. 8-3 Modulul de control, vedere interioară dreapta

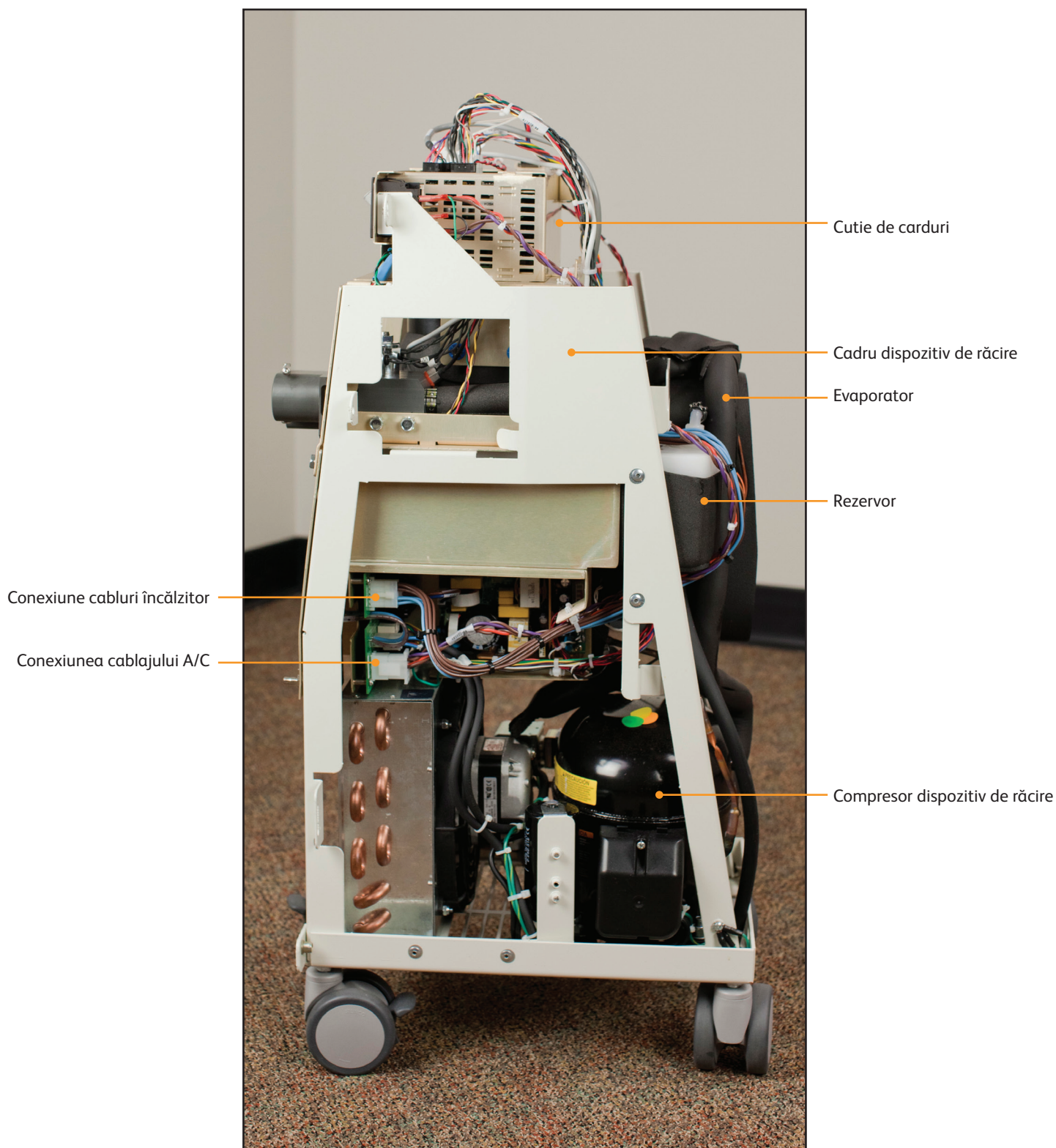


Fig. 8-4 Modulul de control, vedere interioară stânga

Componentele electronice care controlează toate procesele mașinii se găsesc în două zone: (1) cutia cu carduri, situată în partea superioară a componentelor interne și (2) montată în partea inferioară a cadrului.

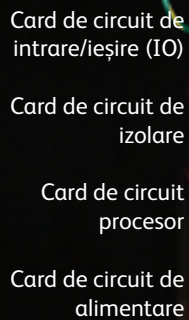


Fig. 8-5 Cutia de carduri, identificarea cardurilor de circuit

Următoarele două carduri de circuit sunt montate pe partea inferioară a cadrului:

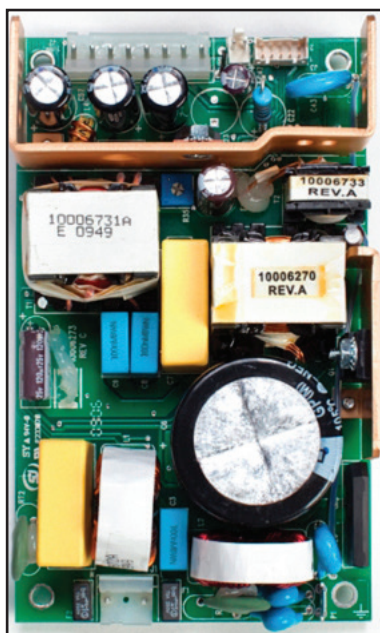


Fig. 8-6 Modul de alimentare

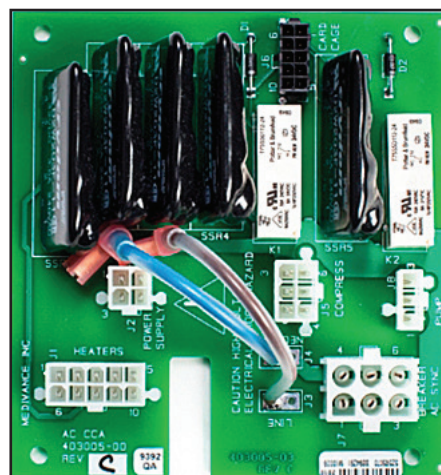


Fig. 8-7 Card de circuit de tensiune de rețea

8.1 Instrumente necesare

Instrumentele necesare pentru înlocuirea componentelor sunt următoarele:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> șurubelniță cu cap tubular de 3/8" șurubelniță cu cap tubular de 5/16" șurubelniță cu cap tubular de 7/16" șurubelniță cu cap Phillips șurubelniță plată mică | <ul style="list-style-type: none"> clește de tăiat sârmă, mic clește cheie de 7/16" cheie de 9/16" cheie hexagonală de 1/16" |
|---|---|

8.2 Drenați modulul de comandă

Drenați dispozitivul înainte de a-l demonta. O drenare pasivă este adecvată pentru majoritatea procedurilor de mentenanță.

Drenare pasivă

Instrumente și consumabile necesare:

- tub de evacuare al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™

- Întrerupeți alimentarea modulului de control, rotind comutatorul de alimentare cu electricitate în poziția Oprit. Atenție: scurgerea sistemului pornit poate deteriora dispozitivul de răcire.
- Conectați tubul de evacuare la cele două supape de evacuare de pe partea din spate a dispozitivului. Așezați celălalt capăt al tubului de evacuare într-un recipient cu o capacitate de cel puțin patru litri. Dispozitivul va goli în mod pasiv toate tuburile, rezervoarele și pompele din sistem. Pe măsură ce dezamblați unitatea, va exista încă umiditate prezentă.



Fig. 8-8 Drenare pasivă

Drenare totală

O scurgere totală activează pompele să elimine apa reziduală. Este esențial să se efectueze acest proces dacă dispozitivul urmează să fie transportat sau dacă componentele hidraulice urmează să fie îndepărtate.

- După finalizarea unei drenări pasive (de mai sus), porniți modulul de control.
- Accesați ecranul Configurare avansată din ecranul Selectare terapie pacient de pe panoul de comandă, apăsați butonul Start drenare totală și urmați instrucțiunile.



Fig. 8-9 Opțiunea „Drenare totală” de pe ecranul Configurare avansată

8.3 Îndepărtați panoul din spate

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 3/8"
- șurubelniță cu cap Phillips

- Îndepărtați linia de distribuție a lichidului și cablul de temperatură a pacientului.
- Utilizând șurubelnița cu cap tubular de 3/8", îndepărtați cele patru șuruburi negre de pe panoul din spate.
- Utilizând șurubelnița cu cap Phillips, scoateți cele două șuruburi care fixează suportul cablului de alimentare și deconectați cablul de alimentare. Aveți grijă deosebită să nu lăsați aceste șuruburi în unitate.
- Scoateți panoul din spate și puneți-l deoparte.



Fig. 8-10 Panoul din spate cu indicarea șuruburilor care trebuie îndepărtate (pasul 2, stânga)

8.4 Îndepărtați carcasa exterioară

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"

1. Îndepărtați cele patru șuruburi care fixează cadrul metalic de carcasă.
2. Ținând cu o mână mânerul din spate și cealaltă mână în fanta orizontală din față (situată la câțiva centimetri sub panoul de comandă), balansați ușor carcasa în față. Carcasa exterioară va aluneca. Așezați-l la câțiva centimetri distanță de cadru.
3. Există două cablaje care conectează panoul de comandă de pe carcasă la partea superioară a cutiei de carduri. Deconectați-le de la cutia de carduri.

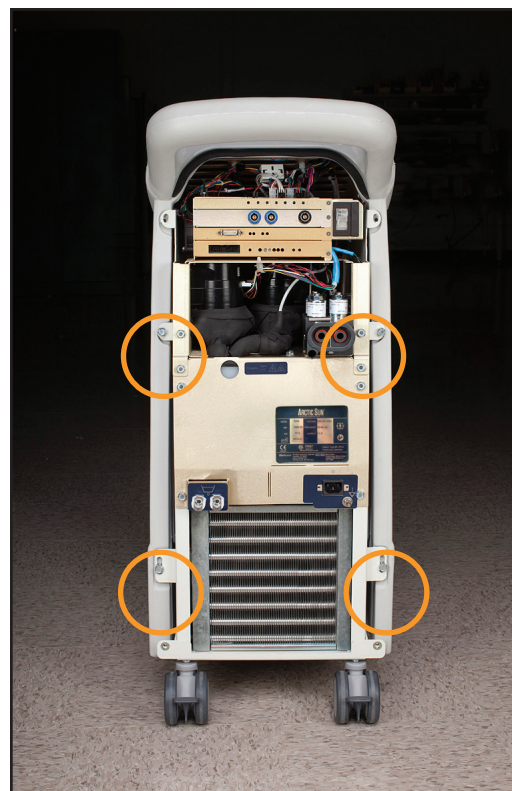


Fig. 8-11 Scoateți 4 șuruburi (pasul 1)

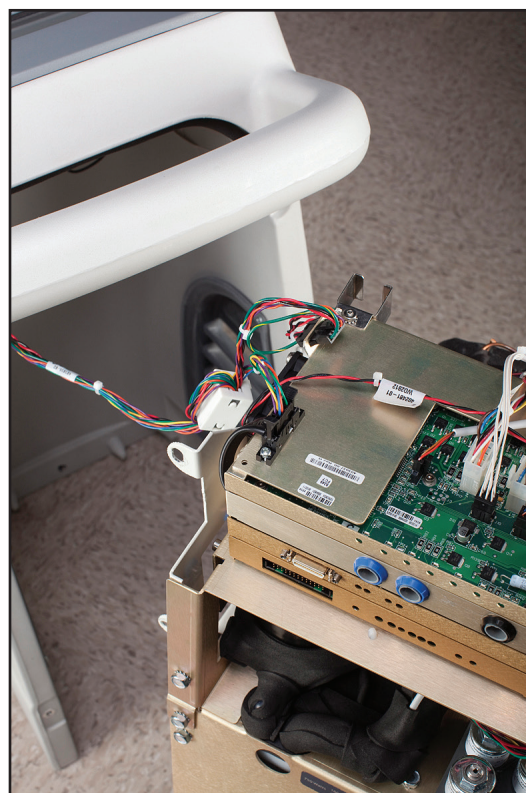


Fig. 8-12 Cablurile care trebuie scoase (pasul 3)



Fig. 8-13 Carcasă separată de componentele interne

8.5 Îndepărtarea/Înlocuirea cardurilor de circuite din cutia de carduri

Pentru a avea acces la cardurile din cutia de carduri, scoateți panoul din spate și carcasa exterioră, așa cum este indicat la pașii 8.3 și 8.4.

Atenție: Respectați procedurile de control al descărcărilor electrostatice atunci când manevrați carduri de circuite.

A) Card de circuit de intrare/ieșire

Instrumente și consumabile necesare:

- clește de tăiat sârmă
- cheie Allen / cheie hexagonală de 1/16"
- șurubelniță plată mică

1. Deconectați cu grijă fiecare dintre cele opt cabluri conectate la card, eliberând fiecare clapetă de blocare înainte de a trage. Aceste conexiuni sunt ilustrate în Fig. 8-15.
2. Tăiați legăturile cablurilor cu clește de tăiat sârmă după cum este necesar.
3. Când reconectați conexiunile după reparații, verificați etichetele conectorilor J6 și J4 pentru a asigura conexiunile corecte.
4. Îndepărtați șurubul cu cap hexagonal din dreapta plăcii frontale a cardului de circuit I/O.
5. Glisați o șurubelniță sub cardul de circuit I/O pentru a-l îndepărta ușor de la bază.
6. Trageți cu grijă cardul de circuit spre exterior pentru a-l scoate din sloturile în care se află.
7. Atunci când înlocuiți cardul de circuit, asigurați-vă că aceasta se potrivește în canelurile de fixare de pe fiecare parte a cutiei de carduri.
8. După înlocuirea cardului de circuit I/O, efectuați o calibrare (consultați capitolul 9).

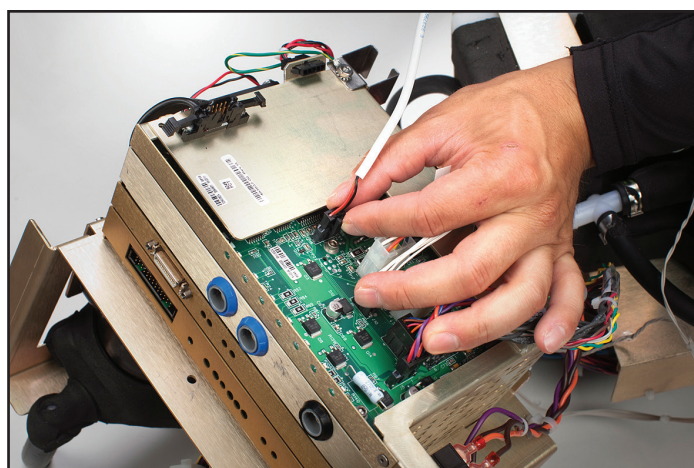


Fig. 8-14 Deconectați conexiunile de la cardul I/O (pasul 1)

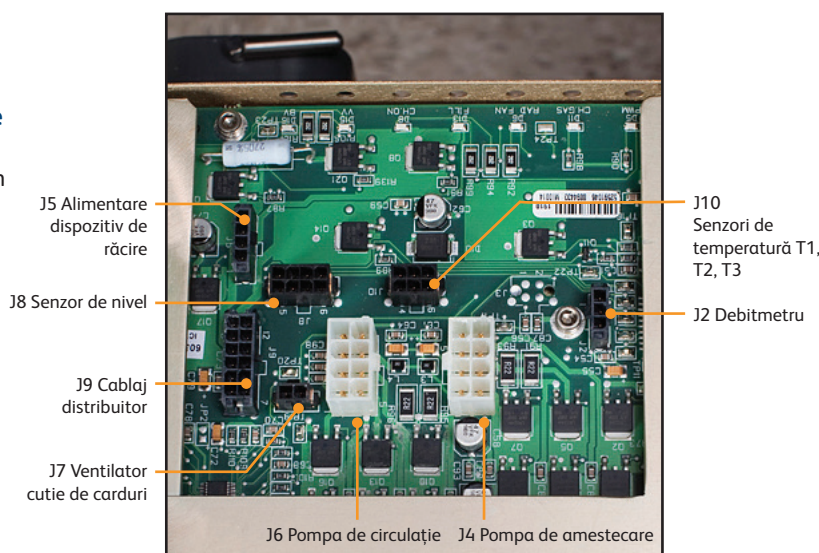


Fig. 8-15 Conexiuni ale cardului de circuit I/O

B) Card de circuit de izolare

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap Phillips
- cheie hexagonală de 1/16"
- șurubelniță plată mică

1. Îndepărtați șurubul cu cap hexagonal din dreapta plăcii frontale a cardului de circuit de izolare.
2. Glisați o șurubelniță sub cardul de circuit de izolare pentru a-l îndepărta ușor de la bază.
3. Glisați cu grijă cardul de circuit din cutia de carduri până când aceasta iese în afară cu aproximativ un centimetru pentru a expune cablul care conectează acest card la partea superioară a cutiei de carduri.
4. Scoateți șuruburile care fixează cablul care conectează acest card la partea superioară a cutiei de carduri.
5. Trageți cu grijă cardul de circuit spre exterior pentru a-l scoate din canelurile în care se află.
6. Atunci când înlocuiți cardul de circuit, asigurați-vă că acesta se potrivește în canelurile de fixare de pe fiecare parte a cutiei de carduri.
7. După înlocuirea cardului de circuit de izolare efectuați o calibrare (consultați capitolul 9).

C) Card de circuit procesor

Instrumente și consumabile necesare:

- cheie hexagonală de 1/16"
- șurubelniță plată mică

1. Îndepărtați șurubul cu cap hexagonal din dreapta plăcii frontale a cardului de circuit al procesorului.
2. Glisați o șurubelniță sub cardul de circuit al procesorului pentru a-l îndepărta ușor de la bază.
3. Trageți cu grijă cardul de circuit spre exterior pentru a-l scoate din caneluri.
4. Atunci când înlocuiți cardul de circuit, asigurați-vă că acesta se potrivește în canelurile de fixare de pe fiecare parte a cutiei de carduri.
5. După înlocuirea cardului de circuit al procesorului, efectuați o calibrare (consultați capitolul 9).

D) Card circuit de alimentare

Instrumente și consumabile necesare:

- cheie hexagonală de 1/16"
- șurubelniță plată mică

1. Îndepărtați șurubul cu cap hexagonal din dreapta plăcii frontale a cardului de circuit de alimentare.
2. Glisați o șurubelniță sub cardul de circuit de alimentare pentru a-l îndepărta ușor de la bază.
3. Glisați cu grijă cardul de circuit în afara cutiei până când aceasta iese în afară cu aproximativ 3 cm (un inch) pentru a expune cele trei conexiuni.
4. Deconectați cu grijă fiecare dintre cele trei conexiuni, eliberând fiecare clapetă de blocare înainte de a trage. (Când înlocuiți aceste conexiuni, băgați firele la locul lor, lipite de spumă.)
5. Atunci când înlocuiți cardul de circuit, asigurați-vă că acesta se potrivește în canelurile de fixare de pe fiecare parte a cutiei de carduri.

8.6 Înlocuirea componentelor superioare

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță plată mică
- șurubelniță plată mică
- clește de tăiat sârmă

1. Scoateți cele patru șuruburi de pe partea din spate a dispozitivului.
2. Scoateți cele două șuruburi de pe partea din față a dispozitivului.
3. Trageți cu grijă în sus de jumătatea superioară a unității, lăsând partea frontală în contact cu jumătatea inferioară pentru a preveni deteriorarea cablajului.



Fig. 8-16 Scoateți patru șuruburi (pasul 1)



Fig. 8-17 Scoateți două șuruburi (pasul 2)

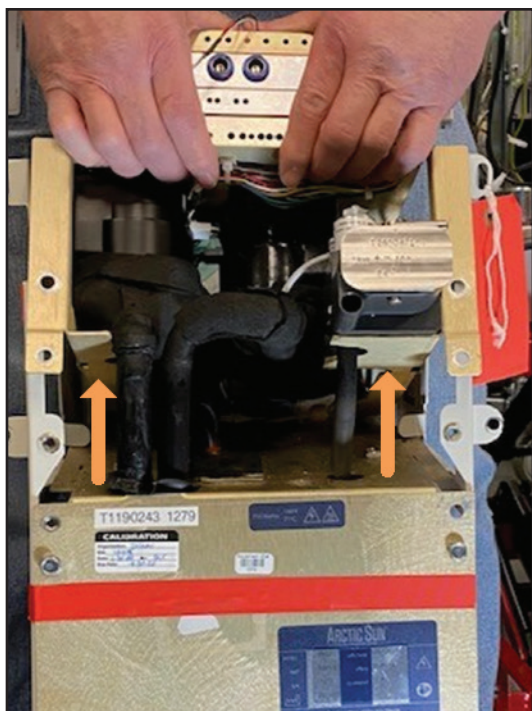


Fig. 8-18 Trageți jumătatea superioară în sus (pasul 3)

8.7 Scoaterea componentelor interne din cadrul dispozitivului de răcire

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"
- șurubelniță plată mică

1. Scoateți șase șuruburi care fixează componentele interne pe cadru.
2. Din partea dreaptă a modului de control, deconectați cu grijă cablul gri al conexiunii de alimentare a dispozitivului de răcire.
3. Dacă aparatul este echipat cu o pompă de AC din partea stângă a modului de control, deconectați tubulatură neagră a compresorului-evaporatorului de la racordul de plastic alb la care este conectat. Folosiți o șurubelniță mică cu cap plat pentru a desface racordul. (Folosiți un clește pentru a închide din nou racordul cu clichet la reasamblare.) Dacă dispozitivul este echipat cu o pompă de curent continuu, din partea stângă a modului de control, scoateți tubulatură neagră turnată care leagă pompa de răcire de evaporatorul de răcire. Folosiți o șurubelniță mică cu cap plat pentru a slăbi și deconecta două cleme. Aruncați-le.
4. Din partea din față a modului de control, plasați o mână sub componentele interne și înclinați-le în față, apoi ridicați componentele interne.

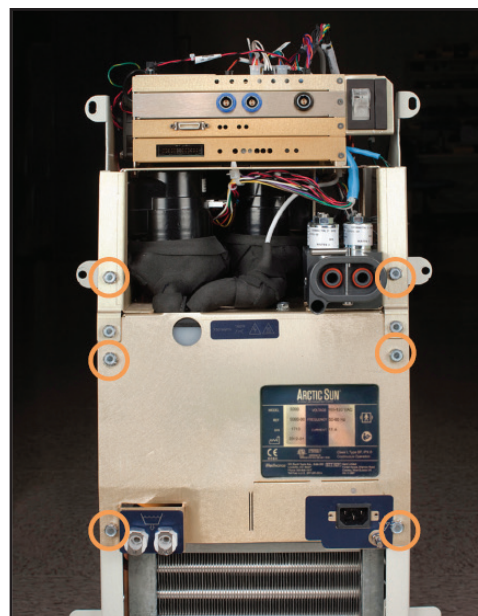


Fig. 8-19 Scoateți șase șuruburi (pasul 1)

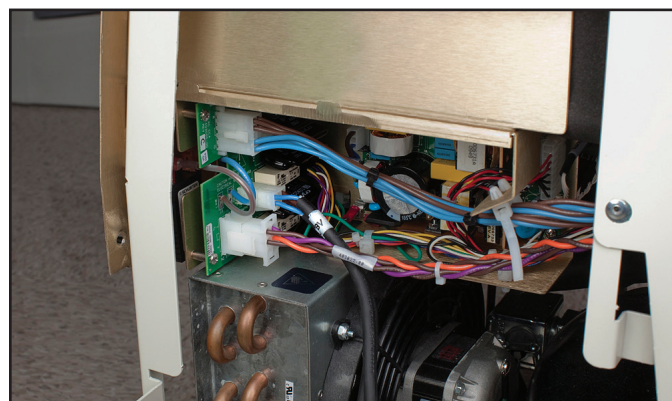


Fig. 8-20 Deconectați cablul gri al conexiunii de alimentare a dispozitivului de răcire; locația indicată (pasul 2)

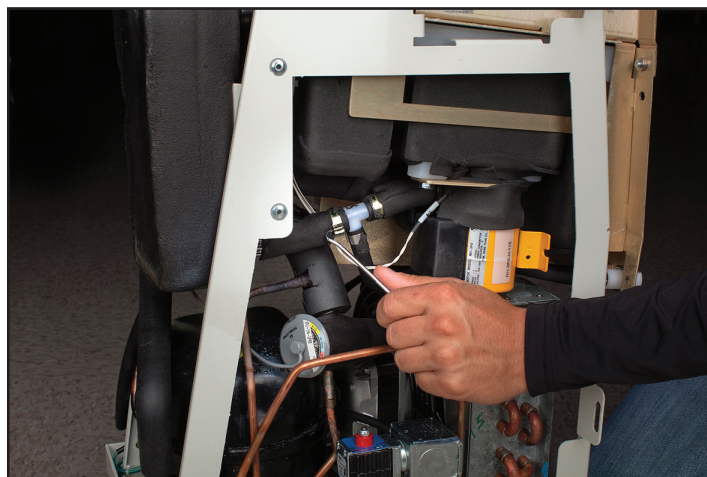


Fig. 8-21 Deschideți racordul cu clichet (pasul 3 – pompă AC)



Fig. 8-22 Deconectați două cleme (pasul 3- pompa DC)

8.8 Separarea componentelor interne în două secțiuni

Componentele interne se separă în două secțiuni, una dintre ele conținând pompa de circulație și pompa de amestecare, iar cealaltă, încălzitorul și rezervorul.

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"
- clește de tăiat sârmă

1. Scoateți cele patru șuruburi așa cum este indicat (consultați Fig. 8-24 și Fig. 8-25).
2. Separați prin glisare cele două secțiuni.
3. Deconectați cablajul întrerupătorului de AC, tăind legăturile cablurilor după cum este necesar.

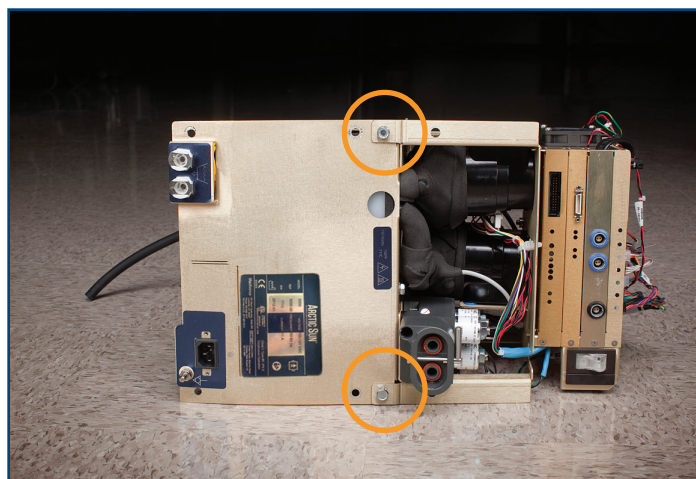


Fig. 8-24 Componente interne înainte de a fi separate în două secțiuni (vedere din față)

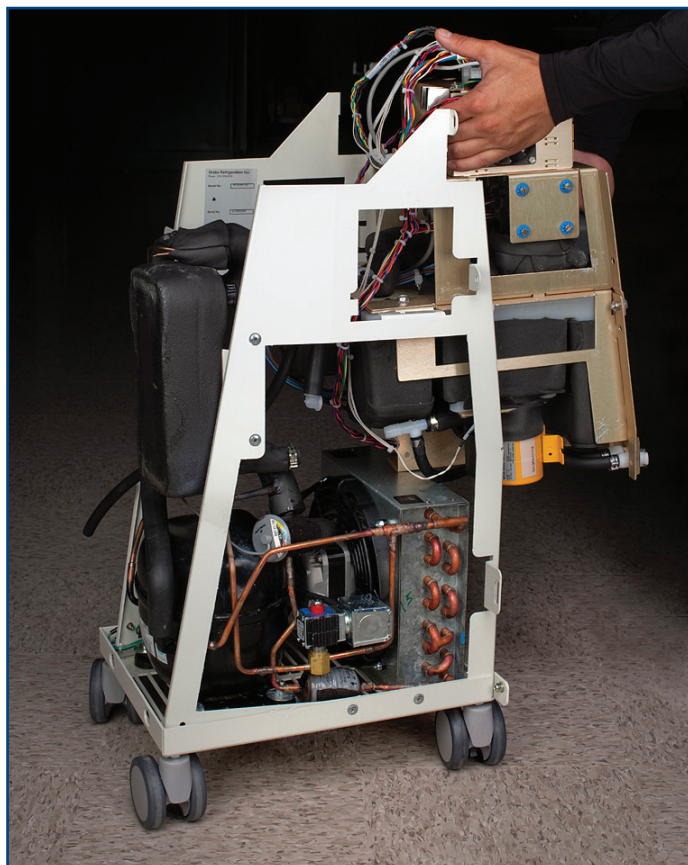


Fig. 8-23 Ridicați componentele interne (pasul 4)

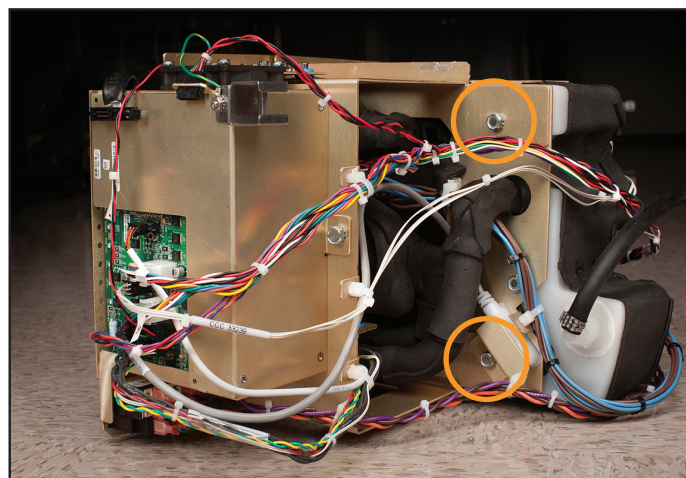


Fig. 8-25 Componente interne (vedere din spate); cercurile indică șuruburile care trebuie îndepărtate (pasul 1)

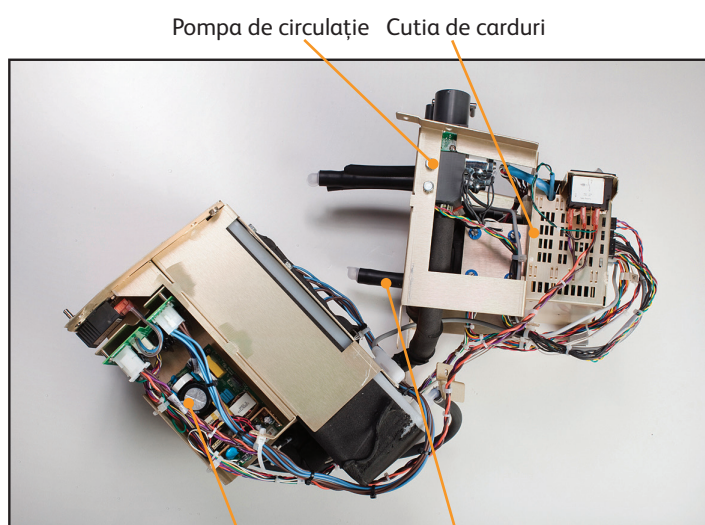
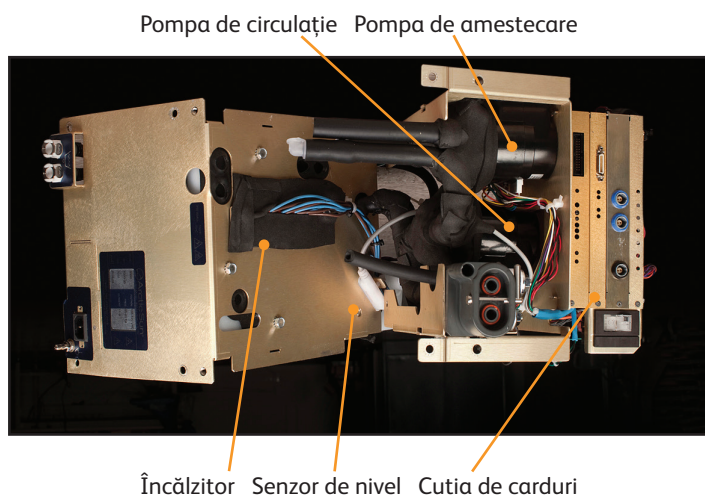


Fig. 8-26 Componente interne separate în două secțiuni (2 vederi)

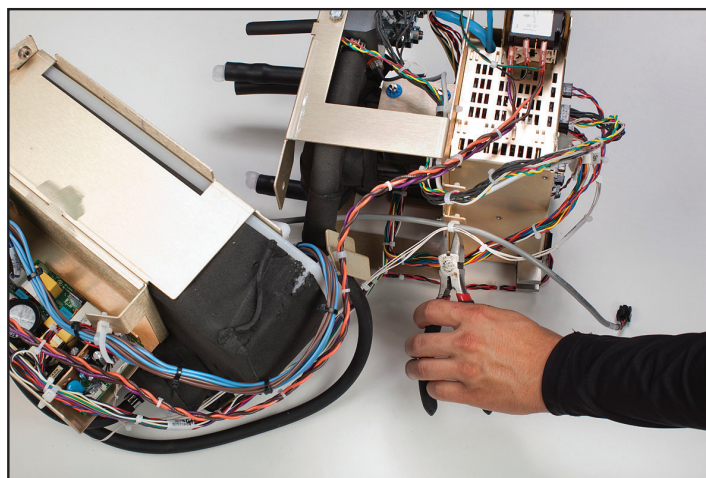


Fig. 8-27 Tăiați legăturile cablurilor (pasul 3)



Fig. 8-28 Cadru dispozitiv de răcire

8.9 Înlocuirea pompei de amestecare

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță plată mică

1. Urmăriți instrucțiunile de înlocuire a componentelor superioare conform secțiunii 8.6.
2. Deconectați cablul care conectează pompa de amestecare la placa I/O. La reconectare, asigurați-vă că conectorul este poziționat corect; fără știfturi expuse pe vreuna dintre părți (consultați Figura 8-32).
3. Utilizând șurubelnița, scoateți cele patru șuruburi de montare.
4. Lăsați legăturile cablurilor intacte.
5. Scoateți cu grijă pompa de amestecare.
6. La reconectare, asigurați-vă că conectorul este poziționat corect; fără știfturi expuse pe vreuna dintre părți (consultați Figura 8-32).



Fig. 8-29 Pompa de amestecare

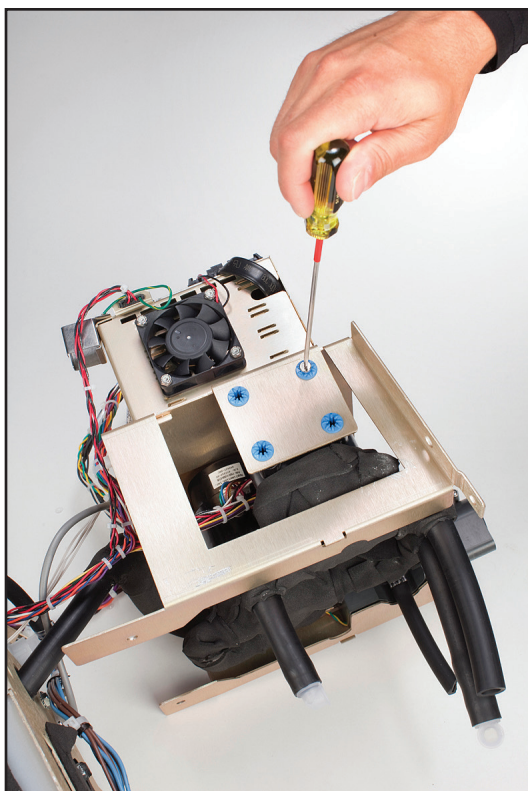


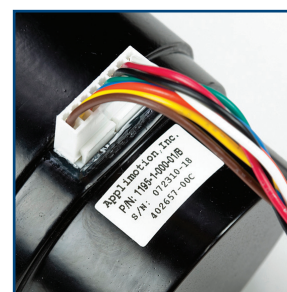
Fig. 8-30 Scoateți cele patru șuruburi de montare (pasul 3)



Fig. 8-31 Scoateți cu grijă pompa de amestecare (pasul 5).



Fig. 8-32 Imagine a conectorului pompei înainte de a fi conectat (deasupra), conectat dar poziționat incorect cu un știft expus (dedesubt în stânga) și poziționat corect (dedesubt)



8.10 Înlocuirea pompei de circulație

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță plată mică
- șurubelniță plată mică
- clește de tăiat sârmă

1. Urmăriți instrucțiunile de înlocuire a componentelor superioare conform secțiunii 8.6.
2. Deconectați cablul care conectează pompa de amestecare la cardul I/O.
3. Folosind șurubelnița, slăbiți cele patru șuruburi cu cerc albastru de pe placa de alamă care face parte din cadru până când pompa este slăbită.
4. Folosiți o șurubelniță mică cu cap plat pentru a desface racordul.
5. Scoateți cu grijă pompa de circulație.
6. La reconectare, asigurați-vă că conectorul este poziționat corect; fără știfturi expuse pe vreuna dintre părți (consultați Figura 8-32).
7. Reconectați cablul care conectează pompa de circulație la cardul I/O.



Fig. 8-33 Pompa de circulație

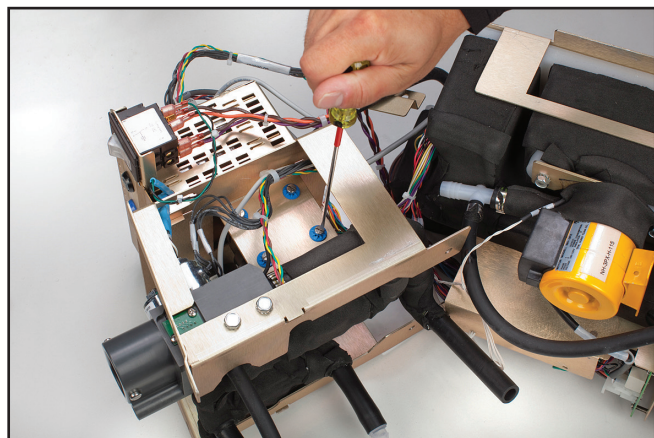


Fig. 8-34 Slăbiți cele patru șuruburi cu cerc albastru (pasul 3)

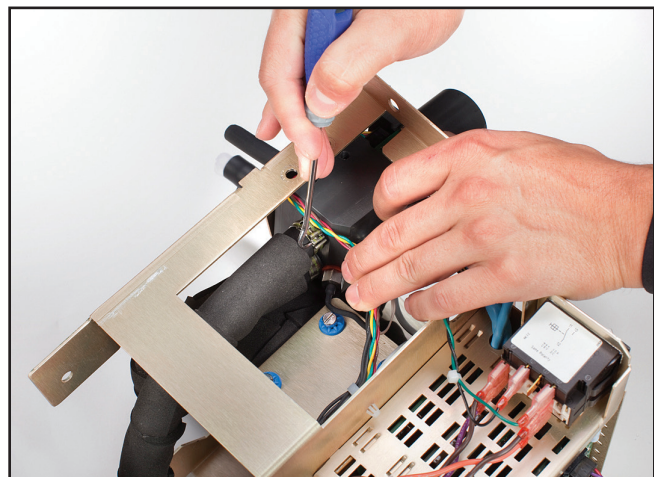


Fig. 8-35 Desfaceți racordul cu clichet (pasul 4)

8.11 Înlocuirea supapelor de scurgere

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță plată mică
- clește

1. Scoateți panoul din spate așa cum se arată în secțiunea 8.3.
2. Scoateți carcasa exterioră așa cum se arată în secțiunea 8.4.
3. Îndepărtați cele 6 șuruburi, așa cum se arată în Figura 8-36.



Fig. 8-36 Îndepărtați cele șase șuruburi (pasul 3)

4. Extindeți componentele interne cu aproximativ un inch, așa cum se arată în Figura 8-37.



Fig. 8-37 Componente interne extinse (pasul 4)

5. Folosind vârful unei șurubelnițe cu cap plat, deschideți clemele care fixează tubul pe partea din spate a supapei (consultați Figura 8-38).

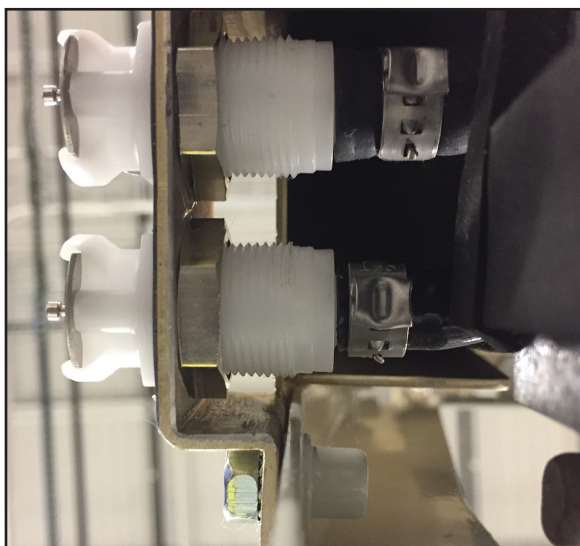


Fig. 8-38 Spatele supapelor de evacuare (pasul 5)

6. Slăbiți piulițele de pe partea din spate a supapei până când acestea sunt scoase de pe filetele supapei.
7. Apucați tubul în timp ce scoateți supapa din șasiu pentru a preveni deteriorarea tubului atunci când scoateți supapa.
8. Îndepărtați și aruncați piulițele vechi de pe tubulatură.
9. Poziționați piulițele și noile cleme peste tubulatura turnată.
10. Introduceți supapa prin partea din față a șasiului. Apăsați tubulatura pe supapă. Glisați piulițele în sus și înfiletați-le pe supape până când supapele sunt sigure.
11. Poziționați clemele pe corpul supapei și apoi strângeți clemele.
12. Supravegheați tubulatura în timpul umplerii pentru a vă asigura că nu există scurgeri.

8.12 Înlocuirea pompei de răcire AC

Instrumente și consumabile necesare:

- cheie de 7/16"
- șurubelniță cu cap tubular de 5/16"
- șurubelniță plată mică

1. Scoateți componentele interne din cadrul dispozitivului de răcire și separați-le în 2 secțiuni (pașii 8.6, 8.7 sau 8.8).
2. Scoateți conectorul de alimentare al pompei de pe cardul de tensiune de rețea.
3. Folosind șurubelnița cu cap tubular de 5/16", îndepărtați conexiunea de împământare prin deșurubarea și îndepărtarea piuliței prezentate în Figura 8-40.
4. Scoateți cele două șuruburi de pe fiecare parte a pompei de răcire.
5. Îndepărtați pompa de răcire.
6. Folosiți o șurubelniță mică cu cap plat pentru a desface cleva care leagă tubulatura pompei de răcire de supapa de golire. (Utilizați clești la reconectare.)
7. La reînaltare, introduceți mai întâi garnitura în rezervor și apoi reînaltalați pompa.

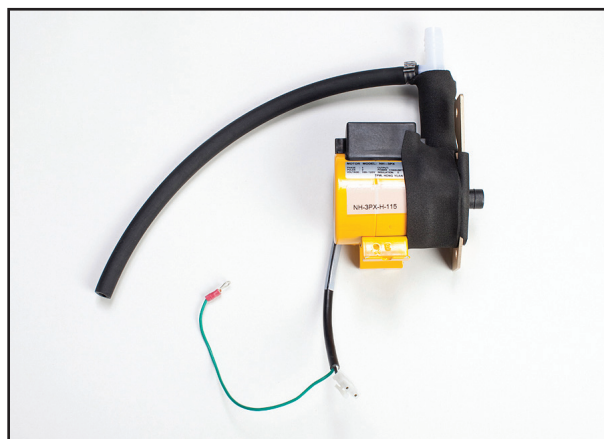


Fig. 8-39 Pompa de răcire

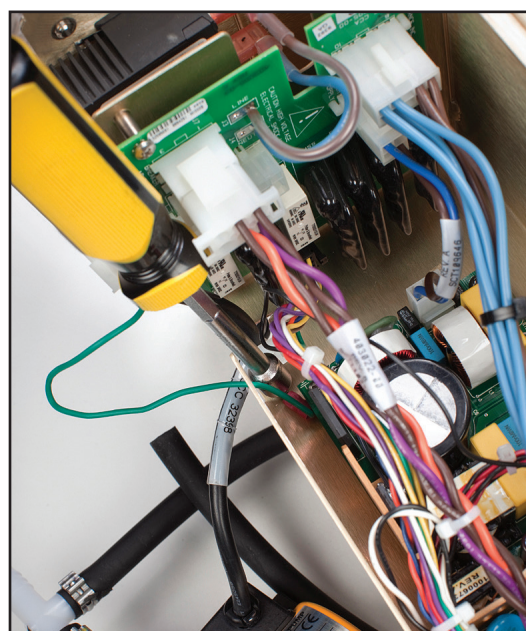


Fig. 8-40 Conexiunea de împământare care trebuie îndepărtată; este indicată locația piuliței (pasul 3)

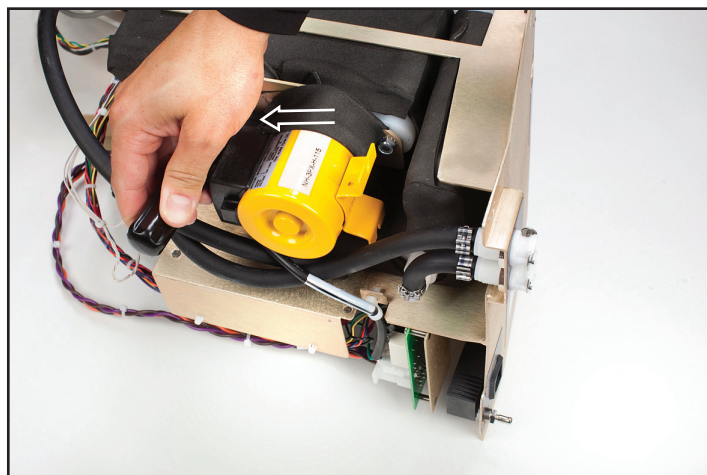


Fig. 8-41 Scoateți șuruburile de pe fiecare parte a pompei de răcire (pasul 4)



Fig. 8-42 Îndepărtați Pompa de răcire

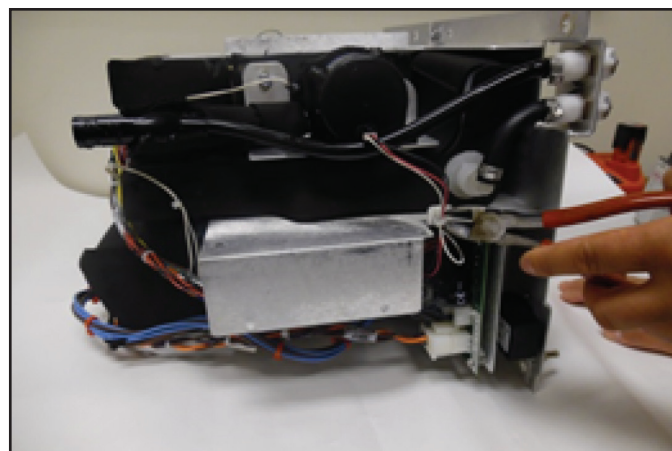


Fig. 8-44 Tăiați legăturile cablurilor (pasul 2)

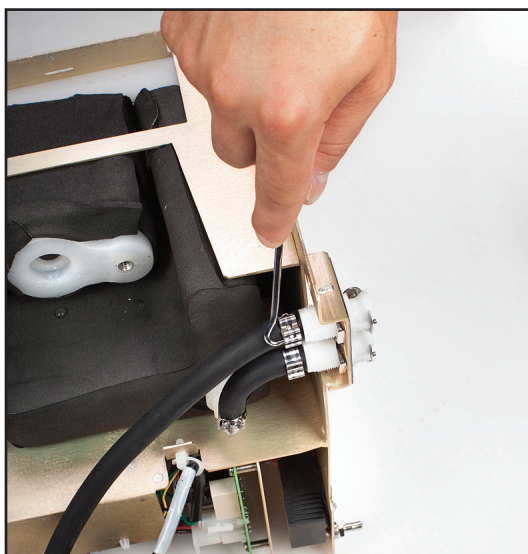


Fig. 8-43 Desfaceți clema de conectare a tubului de răcire a pompei la supapa de evacuare

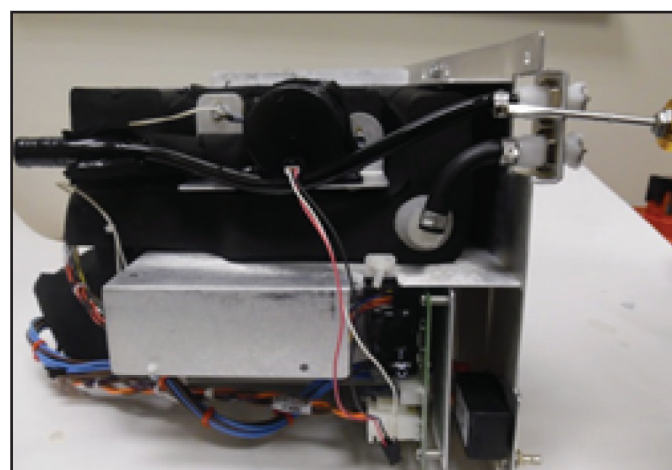


Fig. 8-45 Slăbiți clema (pasul 3)

8.13 Înlocuirea pompei de răcire DC

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"
- șurubelniță plată mică
- clește de tăiat sârmă

1. Îndepărtați componentele interne (pașii 8.6, 8.7 sau 8.8).
2. Cu ajutorul cleștilor de tăiat sârmă, tăiați legăturile cablurilor pentru a elibera conectorii de alimentare a pompei de răcire și deconectați cablurile de la placa de circuit AC.
3. Slăbiți clema pompei de răcire și scoateți tubul din supapa de evacuare.
4. Scoateți două șuruburi 5/16" care fixează pompa de răcire pe cadru.
5. Trageți ansamblul pompei de răcire de pe dispozitiv.
6. Când reinstalați pompa de răcire DC, plasați două garnituri inelare pe partea de intrare și introduceți dispozitivul de răcire în rezervor. Asigurați introducerea uniformă a garniturilor inelare.
7. Reasamblați dispozitivul.

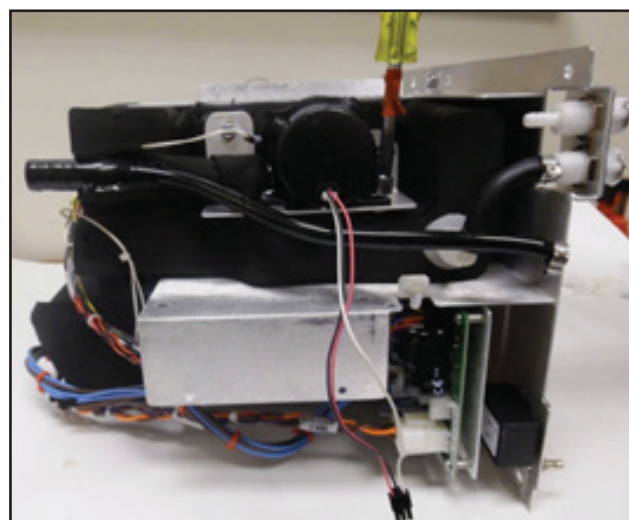


Fig. 8-46 Îndepărtați șuruburile (pasul 4)



Fig. 8-47 Reinstalați pompa (pasul 6)
(două vederi)

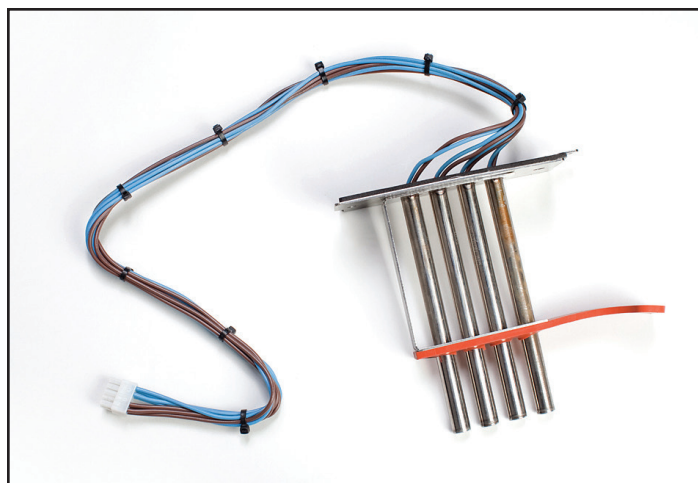


Fig. 8-48 Încălzitor

8.14 Înlocuirea încălzitorului

Instrumente și consumabile necesare:

- clește de tăiat sârmă
- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"

1. Urmăți instrucțiunile de înlocuire a componentelor superioare conform secțiunii 8.6.
2. Cu ajutorul cleștilor de tăiat sârmă, tăiați legăturile cablurilor care fixează cablul pe cadru.
3. Scoateți cele două șuruburi de pe fiecare parte a spumei negre care acoperă încălzitorul.
4. Scoateți cu grijă unitatea încălzitorului.
5. Când înlocuiți încălzitorul, asigurați-vă că clema de cauciuc portocaliu este orientată spre partea din spate a unității. Este important ca clapeta să fie orizontală și să nu fie îndoită.



Fig. 8-49 Rezervor și încălzitor cu indicarea legăturilor cablurilor care trebuie scoase (pasul 2)

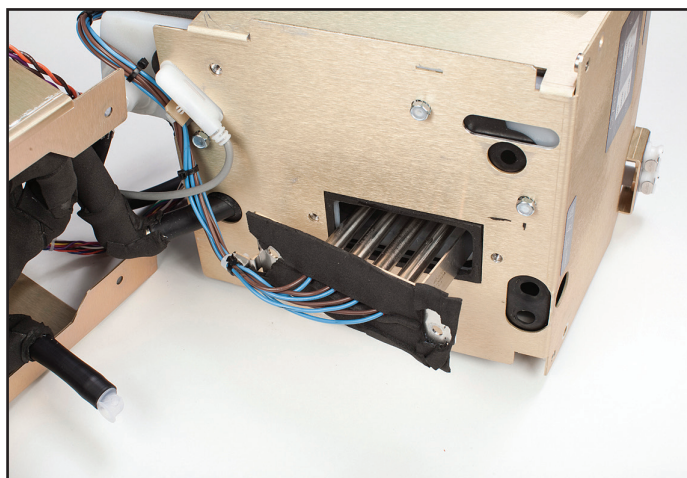


Fig. 8-50 Scoateți încălzitorul (pasul 4)

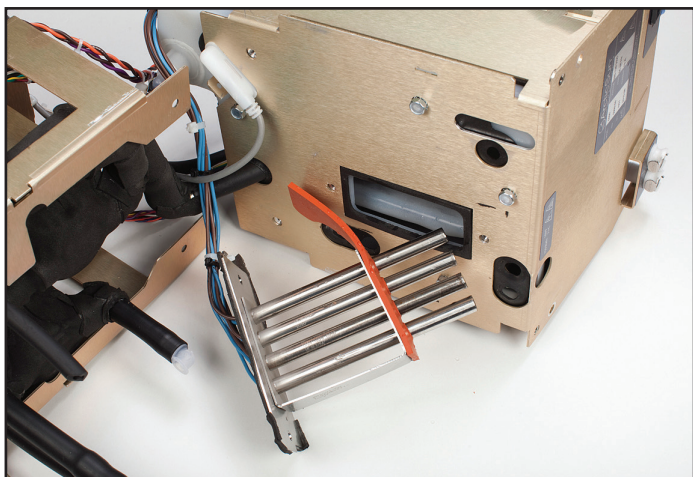


Fig. 8-51 Direcția corectă în care trebuie să fie orientată clapeta portocalie la înlocuirea încălzitorului (pasul 5)



Fig 8-53 Debitmetru cu săgeată care indică direcția de curgere; aceeași direcție ca și ieșirea pompei de circulație

8.15 Înlocuirea debitmetrului

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță plată mică
- șurubelniță plată mică
- clește de tăiat sârmă

1. Urmăriți instrucțiunile de înlocuire a componentelor superioare conform secțiunii 8.6.
2. Scoateți pompa de circulație așa cum este descris la pasul 8.10.
3. Îndepărtați izolația care acoperă debitmetrul.
4. Deșurubați tubul debitmetrului de la pompă.
5. La instalarea unui nou debitmetru, rețineți că există o săgeată albă pe debitmetru care indică direcția de curgere. Acesta trebuie să fie îndreptat în direcția opusă pompei.
6. Reizolați debitmetrul.



Fig. 8-52 Debitmetru și cablu

8.16 Înlocuirea panoului de comandă

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular de 7/16"

1. Eliminați panoul din spate (pasul 8.3).
2. Scoateți carcasa exterioră (pasul 8.4).
3. Din interiorul carcasei exterioare, folosind șurubelniță cu cap tubular de 7/16", scoateți cele patru șuruburi care fixează panoul de comandă pe carcasă.
4. Apăsăți panoul de comandă spre exterior.
5. La înlocuire, poziționați cu grijă noul panou de comandă pe poziție și strângeți șuruburile.



Fig. 8-54 Panou de comandă (vedere frontală)

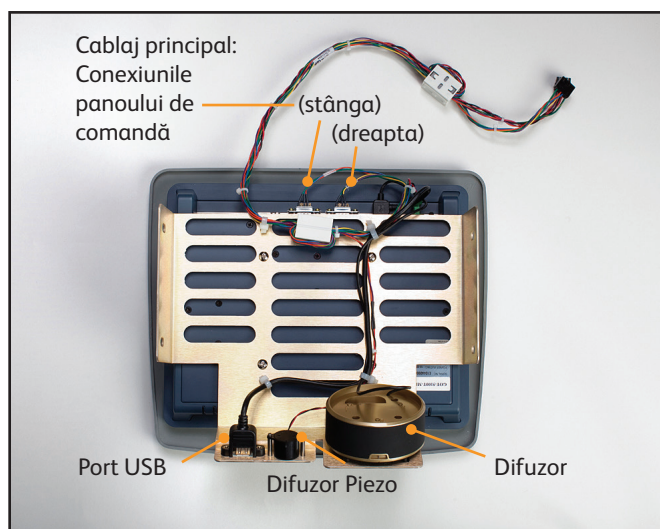


Fig. 8-55 Panou de comandă (vedere din spate)

8.17 Înlocuirea dispozitivului de răcire

Instrumente și consumabile necesare:

- clește

1. Îndepărtați componentele interne din cadrul dispozitivului de răcire care este înlocuit (pasul 8.7).
2. Conectați tubulatura neagră a compresorului-evaporatorului la racordul de plastic alb la care se conectează. Folosiți un clește pentru a închide racordul cu clichet (ordinea inversă a pasului 8.7, nr. 3).
3. Conectați pompa de răcire.
4. Reconectați conexiunea de alimentare a dispozitivului de răcire (ordinea inversă a pasului 8.7, nr. 2).



Fig. 8-56 Cadru dispozitiv de răcire

8.18 Înlocuirea cablajului senzorului de temperatură a rezervorului

Cablajul senzorului de temperatură a rezervorului conectează pompa de răcire cu rezervorul.

Instrumente și consumabile necesare:

- clește de tăiat sârmă

1. Scoateți componentele interne din cadrul dispozitivului de răcire și separați-le în două secțiuni (pași 8.6, 8.7 sau 8.8).
2. Îndepărtați izolația din punctul în care termometrul intră în rezervor.
3. Scoateți legăturile cablurilor asociate.
4. Îndepărtați bucata de bandă de izolație care fixează senzorul în partea superioară a rezervorului.
5. Îndepărtați pompa de răcire (pasul 8.12 sau 8.13).
6. Scoateți cablajul vechi al senzorului de temperatură al rezervorului, notând unde se conectează fiecare dintre cei doi senzori de temperatură, etichetați T1/T2 și T4.
7. Modificați izolația așa cum se arată astfel încât T4 să se potrivească corect în rezervor (consultați Figura 8-58).
8. Conectați noul cablaj. Conexiunile T1/T2 și T4 se vor roti în poziție. Pentru a evita deteriorarea cablului, răsuciți fiecare dintre aceste fire în direcția opusă pentru a oferi o anumită libertate de mișcare înainte de a plasa șaiba și de a roti conexiunea în poziție.
9. Montați la loc pompa de răcire.
10. Utilizați materialul de izolație furnizat pentru a sigila conexiunea dintre senzor și rezervor.
11. Efectuați o calibrare (consultați capitolul 9).

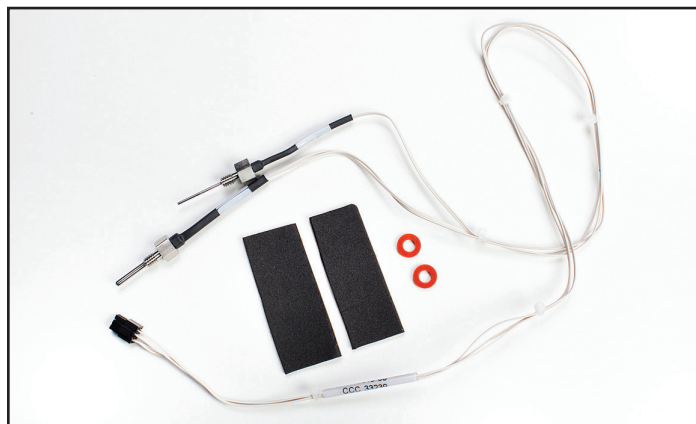


Fig. 8-57 Cablajul senzorului de temperatură a rezervorului

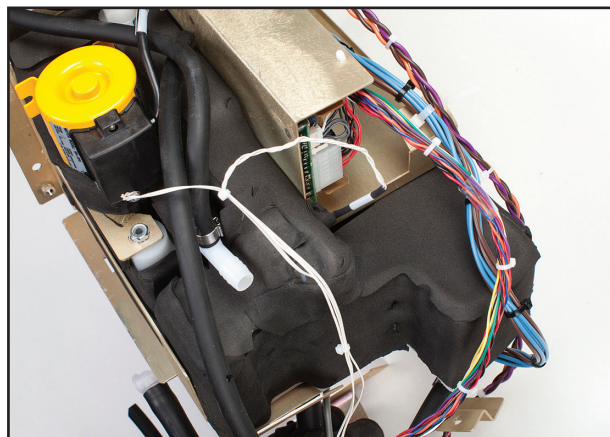


Fig. 8-58 Cablajul senzorului de temperatură a rezervorului în poziție

8.19 Înlocuirea cablajului distribuitorului

Instrumente și consumabile necesare:

- cheie de 9/16"
- șurubelniță plată mică
- cheie sau șurubelniță cu cap tubular de 7/16"

1. Urmăți instrucțiunile de înlocuire a componentelor superioare conform secțiunii 8.6.
2. Folosind o cheie sau șurubelniță cu cap tubular de 9/16", slăbiți și scoateți cele două șuruburi care conectează distribuitorul la cadrul de alamă.
3. Utilizând o șurubelniță mică cu cap plat, desfaceți cele două cleme care leagă tubulatura de distribuitor deschizând mai întâi clema cea mai apropiată de rama metalică.
4. Cablajul distribuitorului se conectează la trei solenoizi (FV – Supapă de umplere, BV – Supapă de bypass și VV – Supapă de aerisire); 1 termistor și 1 traductor de presiune. Medivance expediază cablaje pentru distribuitor complete cu cele trei tije de supapă și termistorul T3.
5. Utilizând cheia de 9/16", deconectați cablajul distribuitorului de la solenoizi îndepărtând piulița de pe fiecare solenoid. Folosiți o șurubelniță pentru a preveni rotirea tijei supapei în timpul îndepărtării.
6. Folosind o cheie de 7/16", deșurubați și scoateți termistorul.
7. Deconectați traductorul de presiune.
8. Când reinstalați cablajul distribuitorului, rețineți că există etichete pe cablaj care identifică solenoizii (FV, BV, VV). Dacă solenoizii nu sunt în poziția corectă așa cum este indicat, dispozitivul nu va funcționa corect (Fig. 8-62).
9. Efectuați o calibrare (consultați capitolul 9).

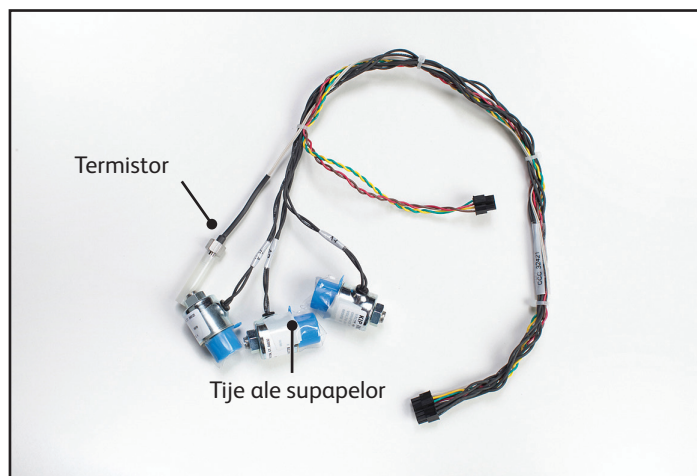


Fig. 8-59 Cablajul distribuitorului (prezentat cu capace de protecție)

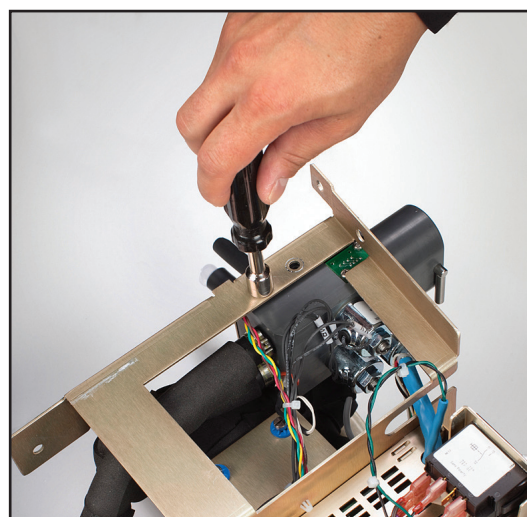


Fig. 8-60 Scoateți șuruburile (pasul 2)

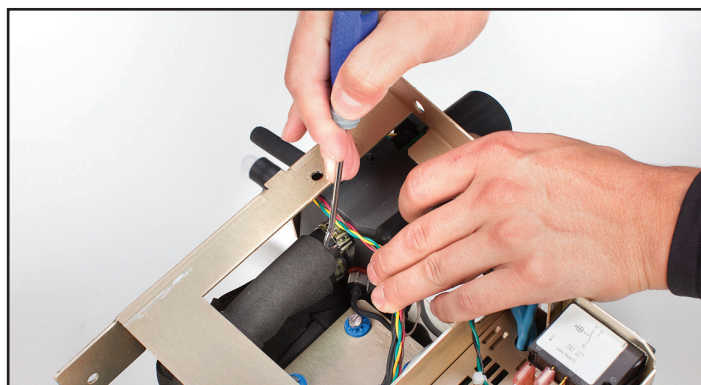


Fig. 8-61 Desfaceți clemele (pasul 3)

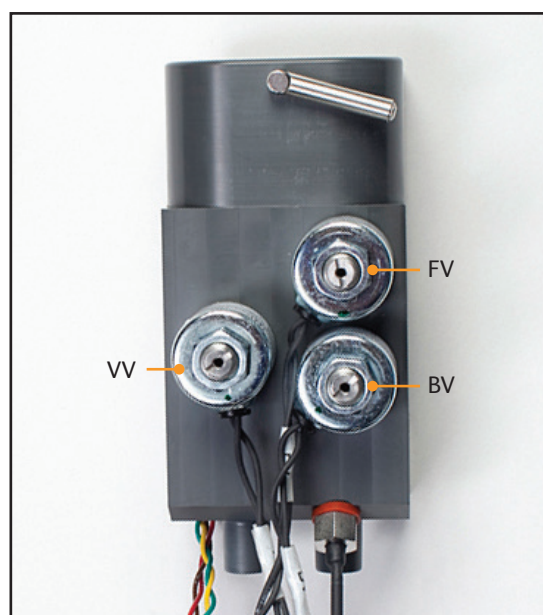


Fig. 8-62 Distribuitorul, cu indicarea pozițiilor celor 3 solenoizi (pasul 8)

8.20 Înlocuirea distribuitorului intrare/ieșire

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap tubular 9/16"
- șurubelniță cu cap Phillips
- șurubelniță plată mică

1. Îndepărtați șuruburile ca la pasul 8.19.2.
2. Scoateți clemele ca la pasul 8.19.3.
3. Folosind o șurubelniță cu cap Phillips, deconectați traductorul de presiune de la distribuitor.
4. Deconectați întregul cablaj al distribuitorului.
5. Îndepărtați solenoizii și tijele supapelor folosind o șurubelniță cu cap plat.
6. Scoateți termistorul.
7. La reinstalare, conectați mai întâi tijele supapei, apoi solenoizii, apoi traductorul de presiune, apoi termistorul.
8. Când reinstalați cablajul distribuitorului, rețineți că există etichete pe cablaj care identifică solenoizii (FV, BV, VV). Dacă solenoizii nu sunt în poziția corectă așa cum este indicat, dispozitivul nu va funcționa corect (Fig. 8-62).

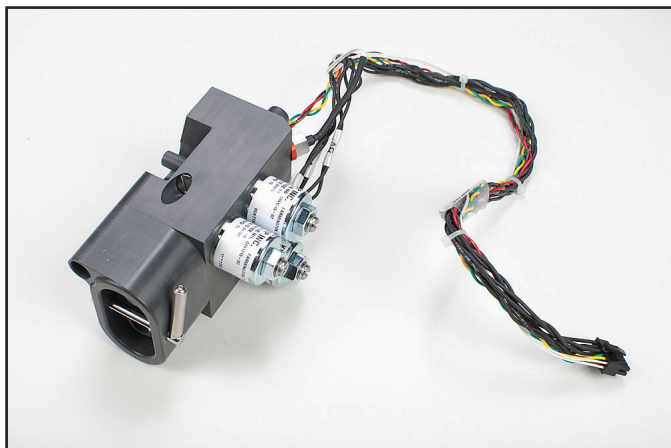


Fig. 8-63 Ansamblul distribuitorului

8.21 Înlocuirea senzorului de nivel

Instrumente și consumabile necesare:

- clește de tăiat sârmă

1. Deconectați cablul gri de la placa I/O (consultați Fig. 8-15, Conexiuni ale cardului de circuit I/O).
2. Utilizând un clește de tăiat sârmă, îndepărtați legătura cablului.
3. Scoateți suportul care fixează senzorul de nivel în rezervor.

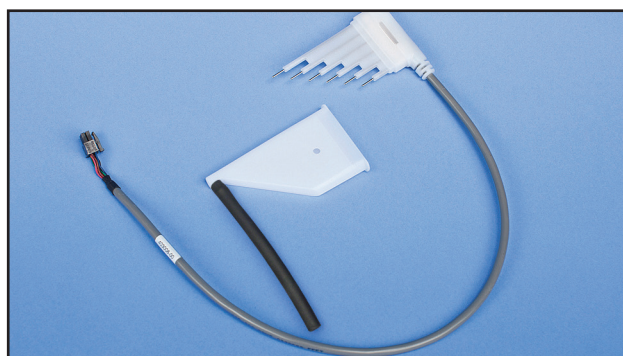


Fig. 8-64 Senzor de nivel

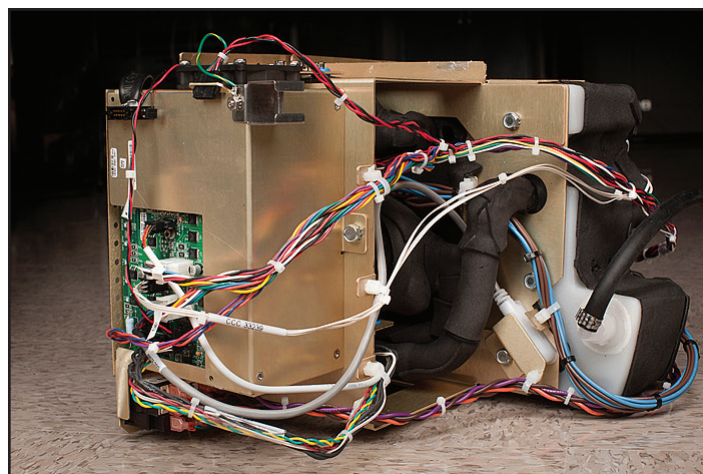


Fig. 8-65 Poziția senzorului de nivel este indicată

8.22 Înlocuirea modului de alimentare

Instrumente și consumabile necesare:

- șurubelniță cu cap Phillips
- șurubelniță plată mică

1. Folosind o șurubelniță cu cap Phillips, scoateți cele patru șuruburi care fixează placa pe cadru.
2. Introduceți șurubelnița cu cap plat sub placă și desprindeți-o cu grijă.
3. Deconectați conectorul mai mic.
4. Deconectați cablul de încărcare de pe cardul de tensiune de rețea.

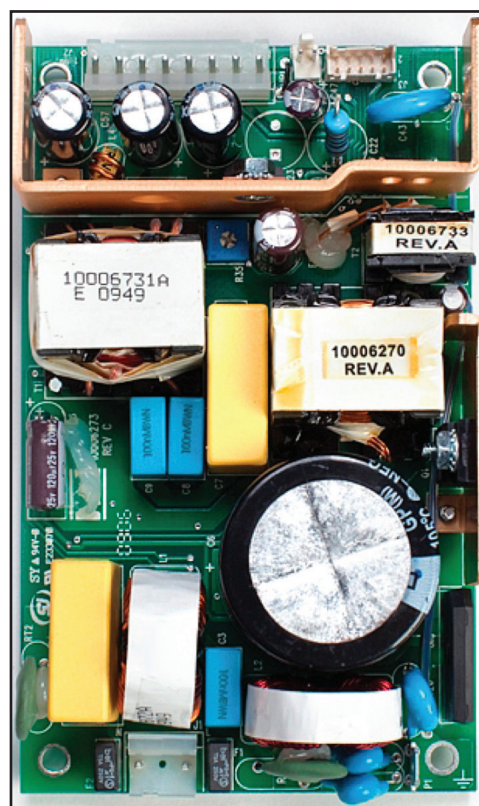


Fig. 8-66 Modul de alimentare

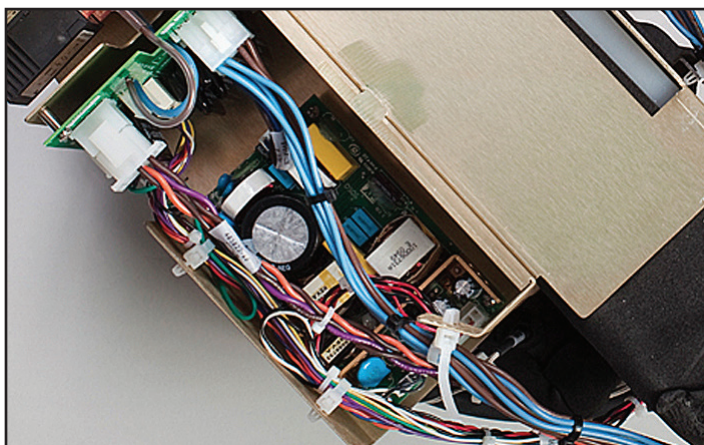


Fig. 8-67 Modul de alimentare în poziție cu conexiunile în poziție

8.23 Înlocuirea cardului de tensiune de rețea

Instrumente și consumabile necesare:

- clește
- șurubelniță cu cap Phillips

1. Deconectați cablajul întrerupătorului de AC.
2. Deconectați cablul de încărcare de la circuitul de alimentare.
3. Deconectați alimentarea pompei de răcire.
4. Deconectați doi conectori care intră în modulul de alimentare (priză).
5. Deconectați cablul de alimentare al încălzitorului.
6. Folosind o șurubelniță cu cap Phillips, deșurubați placa de pe cadrul metalic.

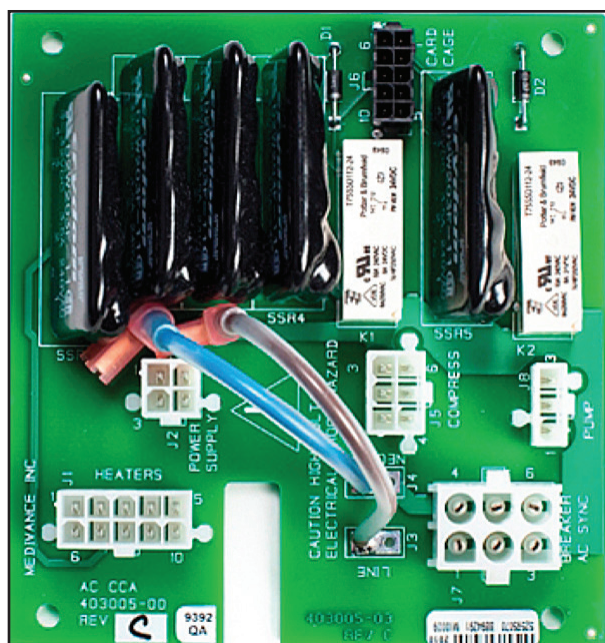


Fig. 8-68 Card de circuit de tensiune de rețea

Conectare la rețeaua de alimentare

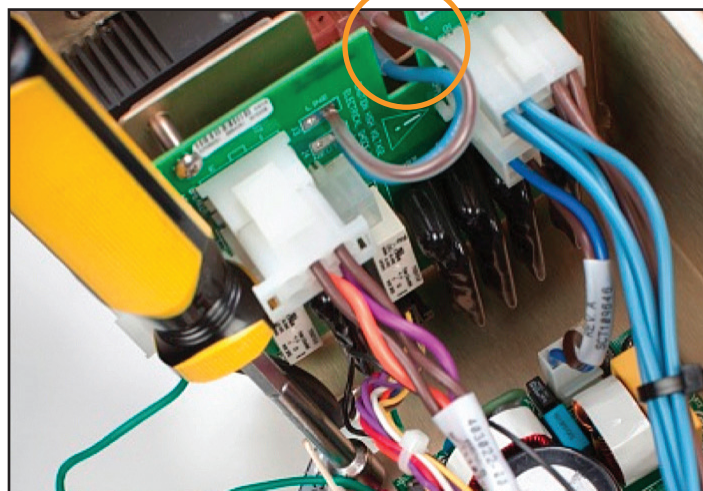


Fig. 8-69 Card de circuit de tensiune de rețea în poziție, cu conexiunile în poziție

8.24 Înlocuirea cablajului întrerupătorului de AC

Dacă trebuie înlocuit cablajul, conexiunile de pe întrerupător trebuie făcute conform indicațiilor de mai jos. Asigurați-vă că toate conexiunile sunt bine fixate. Dacă un conector trebuie îndepărtat, nu mișcați lateral conectorul, trageți direct înapoi. Dacă oricare dintre aceste conexiuni apare slăbită, scoateți cablajul și înlocuiți-l complet. O conexiune slabă între cablaj și întrerupător poate provoca căldură excesivă la conexiuni.

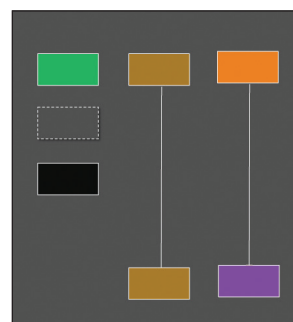


Fig 8-70 Schema de cablare pentru întrerupătorul de AC

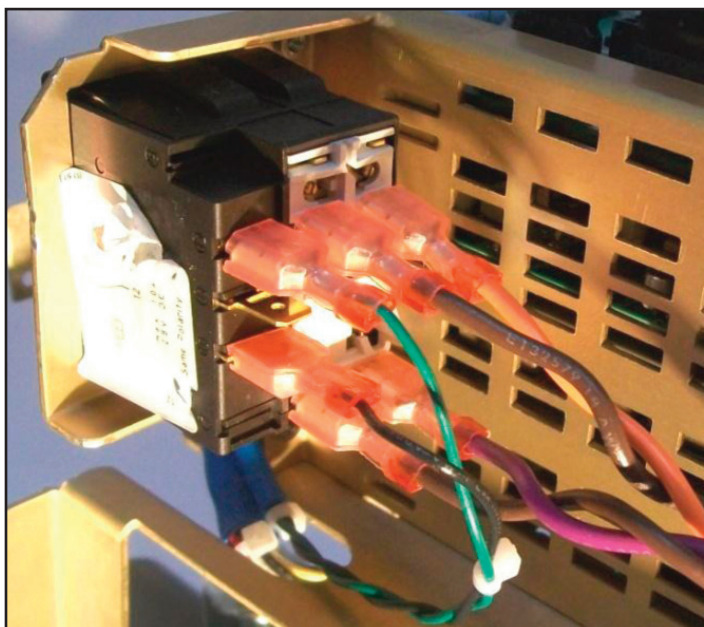


Figura 8-71 Conexiunile cablajului întrerupătorului de AC la întrerupătorul de AC

8.25 Instalarea modului de interfață de transmisie

Instrumente și consumabile necesare:

- cheie cu clichet 3/8"

1. Îndepărtați șurubul din partea superioară stângă a părții din spate a dispozitivului.
2. Așezați suportul pe partea din spate a dispozitivului și folosiți șurubul furnizat pentru a fixa.
3. Introduceți modulul de interfață de transmisie (TIM) în suport.
4. Conectați cablul USB la partea stângă a modului și partea din față a dispozitivului.
5. Conectați cablul RS232 la partea dreaptă a modului și a sistemului IT al spitalului.
6. Porniți sistemul și începeți terapia pentru a începe transmiterea datelor.

NOTĂ: Este necesară versiunea software 2.0 sau mai recentă.



Fig. 8-72 Scoateți șuruburile (pasul 1)



Fig. 8-73 Fixați suportul (pasul 2)



Fig. 8-74 Introduceți TIM și conectați cablurile (pașii 3-5)

Capitolul 9 – Calibrare / Verificarea calibrării

9.1 Unitatea de testare a calibrării

Un dispozitiv separat, unitatea de testare a calibrării (Calibration Test Unit – CTU), este necesară efectuarea unei calibrări periodice a sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™.



Fig. 9.1 Unitatea de testare a calibrării

Pentru teoria funcționării procesului de calibrare, vă rugăm să consultați manualul de utilizare al CTU care este inclus cu CTU.

9.2 Când să efectuați o calibrare sau o verificare a calibrării

1. Calibrarea este recomandată după 2.000 de ore de funcționare sau 250 de utilizări, oricare dintre aceste situații are loc prima. Starea Calibrare este disponibilă în ecranul Configurare avansată.
2. În plus, calibrarea poate fi necesară după înlocuirea anumitor componente (consultați capitolul 8).
3. O verificare a calibrării confirmă că debitul dispozitivului, capacitatea de încălzire și răcire și sistemele de detectare a temperaturii sunt toate în conformitate cu specificațiile. În timpul verificării calibrării pot fi afișate erori cu informații de diagnosticare care ajută la probleme de performanță sau calibrare. După finalizarea cu succes a unei verificări a calibrării, se afișează un raport care arată starea de trecere sau eșec a tuturor parametrilor verificați.

9.3 Setarea calibrării

1. Îndepărtați linia de distribuție a lichidului prin răsucirea butonului de la dreapta la stânga și atașați CTU la sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™. Blocați în poziție prin răsucirea butonului de la stânga la dreapta.
2. Atașați trei cabluri care vin de la CTU la PT1, PT2 și T0.



Fig. 9-2 Atașați CTU (pasul 1)



Fig. 9-3 Atașați cablurile (pasul 2)

9.4 Efectuarea unei calibrări

Pentru a efectua o calibrare a sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™, apăsați butonul Configurare avansată de pe ecranul Selectare terapie. Apăsați butonul Start și urmați instrucțiunile de pe ecran.

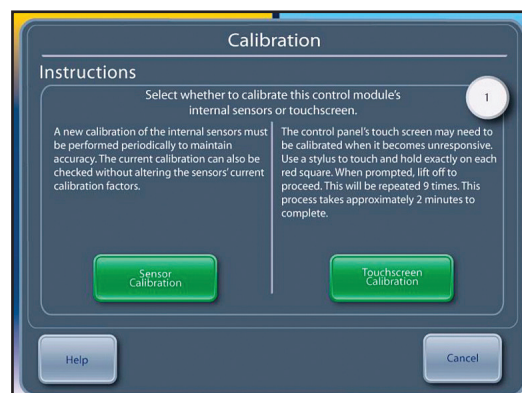


Fig. 9-4 Ecran de calibrare

Anexa A – Specificații produs

Descriere tehnică

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este un dispozitiv de termoreglare care monitorizează și controlează temperatura pacientului la un interval cuprins între 32 °C și 38,5 °C (89,6 °F și 101,3 °F). Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ este format din modulul de control și padele ARCTICGEL™ de unică utilizare.

O sondă de temperatură a pacientului conectată la modulul de control oferă un feedback privind temperatura pacientului unui algoritm de control intern care mărește sau scade automat temperatura apei de circulație pentru a atinge o temperatură vizată prestabilită a pacientului, stabilită de către medic.

Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ trage apa cu temperatură controlată, cu valori cuprinse între 4 °C și 42 °C (39,2 °F și 107,6 °F) prin padelele ARCTICGEL™ la un debit de aproximativ 0,7 litri pe minut pentru fiecare padelă. Acest lucru are ca rezultat schimbul de căldură între apă și pacient.

Modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ este un dispozitiv mobil de CLASA I (tip BF, IPX0 și mod de funcționare – continuu) conform schemei de clasificare IEC 60601-1.

Modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ îndeplinește atât cerințele de interferență electromagnetică, cât și cele de susceptibilitate ale standardului IEC 60601-1 și este compatibil cu alte echipamente care sunt, de asemenea, conforme cu acest standard. Nu există un mod de eroare cunoscut în modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ asociat cu interferențele electromagnetice de la alte dispozitive. Consultați manualul de service al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ pentru declarația completă privind compatibilitatea electromagnetică.

Condiții de mediu

Interval de temperatură

Operare:între 10 °C și 27 °C (50 °F și 80 °F)

Depozitare:între -30 °C și 50 °C (-20 °F și 120 °F)

La temperaturi de funcționare mai mari de 27 °C (80 °F), capacitatea de răcorire a sistemului de răcire și, prin urmare, capacitatea acestuia de a răcori un pacient, este compromisă.

Domeniu de umiditate (umiditate relativă, fără condensare)

Operare:între 5% și 70%

Depozitare:între 5% și 95%

Domeniu de presiune atmosferică: între 60 kPa și 110 kPa

Eliminare

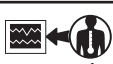
La sfârșitul duratei de viață, eliminați în conformitate cu reglementările locale DEEE sau contactați furnizorul sau distribuitorul local BARD® pentru a organiza eliminarea.

Specificațiile sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™

Parametru	Specificații
Moduri terapie	Normotermie: Control pacient, Reîncălzire pacient Hipotermie: Răcorire pacient, Reîncălzire pacient
Capacitatea încălzitorului	2500 BTU/oră / 750 wați
Lichidul circulant	Apă sterilă
Capacitatea rezervorului	3,5 litri
Debitul apei	5 litri pe minut
Tipul de sondă pentru pacient	Seria YSI 400 compatibilă
Intrările de temperatură pentru pacient	Temp. pacient 1: control, monitorizare, alarmă Temp. pacient 2: monitor, alarmă
Domeniul de afișare a temperaturii pacientului	10 °C până la 44 °C 50 °F până la 111,2 °F cu creșteri de 0,1 °C/°F
Exactitatea măsurării temperaturii pacientului	±0,4 °C (10 °C până la 32 °C) ±0,2 °C (32 °C până la 38 °C) ±0,4 °C (38 °C până la 44 °C) Include sondă externă ±0,1 °C
Răspunsurile SCFCI (Sistem de Control Fiziologic cu Circuit Încis)	Timp de echilibrare: ~4,5 ore Depășire relativă a domeniului de reglare: <0,5 °C Depășire relativă a domeniului de comandă: <0,5 °C Timp de răspuns: Încălzire (maxim) 33 °C până la 37 °C: ~6 ore Răcire de la 37 °C la 33 °C: ~2 ore Devierea de la starea de regim staționar: 0 Eroare de sincronizare: 0 Notă: toate valorile derivă din testări de utilizare simulată.
Domeniul de control al temperaturii pacientului	32 °C până la 38,5 °C 89,6 °F până la 101,3 °F cu creșteri de 0,1 °C/°F
Domeniul de afișare a temperaturii apei	între 3 °C și 45 °C (37,4 °F și 113,0 °F) cu creșteri de 0,1 °C/°F
Domeniul de control al temperaturii apei (manual)	4 °C până la 42 °C (39,2 °F până la 107,6 °F) cu creșteri de 1 °C/°F
Limita superioară a temperaturii apei	între 36 °C și 42 °C (96,8 °F și 107,6 °F) cu creșteri de 1 °C/°F
Limita inferioară a temperaturii apei	între 4 °C și 25 °C (39,2 °F și 77 °F) cu creșteri de 1 °C/°F
Timpul de încălzire a apei de la 20 °C la 37 °C	8 minute (aproximativ)
Nivelul sunetului	Sunet de alarmă: între 70 dB și 80 dB la 1 metru, se repetă la fiecare 10 secunde Sunet de alertă: între 63 dB și 71 dB la 1 metru, se repetă la fiecare 25 secunde Sunet de reamintire: 65 dB la 3 metri, 0,5 secunde pornit/20 secunde oprit
Intrare alimentare	100-120 VAC, 50-60 Hz, 11 A 220-240 VAC, 50-60 Hz, 5,5 A
Curent de scurgere	<300 μA
Domeniu de umiditate relativă la funcționare	între 5% și 70% fără condensare
Domeniu de umiditate relativă la depozitare	între 5% și 95% fără condensare
Domeniu de temperatură de funcționare	între 10 °C și 27 °C (50 °F și 80 °F)
Domeniu de temperatură la depozitare	între -30 °C și 50 °C (-20 °F și 120 °F)
Domeniu de presiune atmosferică	între 60 kPa și 110 kPa
Dimensiuni	Înălțime: 35 inci (89 cm) Lățime: 14 inci (36 cm) Adâncime: 18,5 inci (47 cm)
Masă	Gol: 43 kg / 95 livre Umplut: 47 kg / 103 livre

Anexa B – Simboluri

Modulul de control al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ poartă următoarele simboluri:

	Pentru o utilizare sigură și eficientă a acestui dispozitiv, operatorul trebuie să consulte documentele însoțitoare înainte de utilizare.
	Indică reprezentantul autorizat în Comunitatea Europeană.
	Acest simbol adiacent conexiunilor pentru pacient înseamnă că conexiunea sondei termice este o „Protecție pentru defibrilator, Piesă aplicată de tip BF”, în conformitate cu standardul IEC 60601-1 și oferă gradul de protecție a pacientului definit în acest standard pentru acest tip de piesă aplicată.
	Conform ETL Intertek, modelele de Sisteme de termoreglare ARCTIC SUN™ care poartă Monograma ETL sunt conforme cu AAMI ES 60601-1, IEC 60601-1-8, IEC 60601-10, IEC 80601-2-35 și sunt certificate conform CSA C22.2 Nr. 60601-1.
	Indică o piesă sau o componentă cu temperatură ridicată. De asemenea, este indicată temperatura maximă a acestei componente interne permisă de sistemul de protecție.
	Indică faptul că la umplerea modului de comandă al sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™ trebuie utilizată numai apă sterilă.
	Identifică Temperatura pacientului 1, intrarea sondei de temperatura pacientului pentru monitorizare și control.
	Identifică Temperatura pacientului 2, intrarea sondei de temperatura pacientului pentru monitorizare.
	Identifică ieșirea temperaturii pacientului, ieșirea temperaturii pacientului către un monitor extern din spital.
	Identifică supapa de evacuare.
	Indică pericol electric.
	Identifică domeniul de temperatură la depozitare.
	Identifică domeniul de umiditate relativă la depozitare.
	Producător.
	Data fabricației.
	A nu se reutiliza.
	Risc de dezechilibru din cauza împingerii, aplecării, sprijinirii etc.
	Sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ trebuie eliminat în mod adecvat. NU aruncați la gunoi.
	Identifică un risc de natură mecanică.
	Semn de avertisment general.
	Indică data de la care nu mai trebuie utilizat dispozitivul medical.
	Indică domeniul de presiune atmosferică pentru dispozitiv.

Anexa C – Compatibilitate electromagnetică

Consultați manualul de utilizare pentru informații privind compatibilitatea electromagnetică, emisiile și imunitatea.

Anexa D – Piese de schimb și accesorii

Cabluri și accesorii

Soluția de curățare	739-01
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 100 -120 V	741-00
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 100 V Japonia	741-10
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V UE	741-01
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V Regatul Unit	741-02
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V Australia	741-03
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V Brazilia	741-05
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V Elveția	741-07
Unitatea de testare a calibrării (CTU) 230 V Africa de Sud	741-08
Linie de derivație	709-04
Linie de distribuție a lichidului	734-07
Tub de evacuare	719-00
Tubul de umplere	718-00
Cablu temperatură intrare – Nellcor	735-02
Cablu temperatură intrare – GE	735-05
Cablu temperatură intrare – BARD	735-03
Cablu temperatură intrare – Rusch	735-04
Cablu temperatură intrare – Phillips	735-06
Cablu temperatură intrare – Nellcor	735-52
Cablu temperatură ieșire – GE	735-55
Cablu temperatură ieșire – Bard	735-53
Cablu temperatură ieșire – Rusch	735-54
Cablu temperatură ieșire – Phillips	735-56
Trusa de service	771-00
Simulator de temperatură, 37 °C	777-00
Kit de protecție a ecranului	753-00
Capac	752-00
Cablu de alimentare, SUA, Canada, Mexic	733-00
Cablu de alimentare, Europa continentală	733-01
Cablu de alimentare, Marea Britanie, Irlanda	733-02
Cablu de alimentare, Australia, Noua Zeelandă	733-03
Cablu de alimentare, China continentală	733-04
Cablu de alimentare, Brazilia	733-05
Cablu de alimentare, Elveția	733-07
Cablu de alimentare, Africa de Sud	733-08
Stick de memorie	775-00
Kitul modului de interfață de transmisie (TIM)	760-00
Modul de interfață de transmisie (TIM)	761-00
Cablu RS232	762-00
Ansamblu suport Modul de interfață de transmisie (TIM)	763-00

Piese de schimb

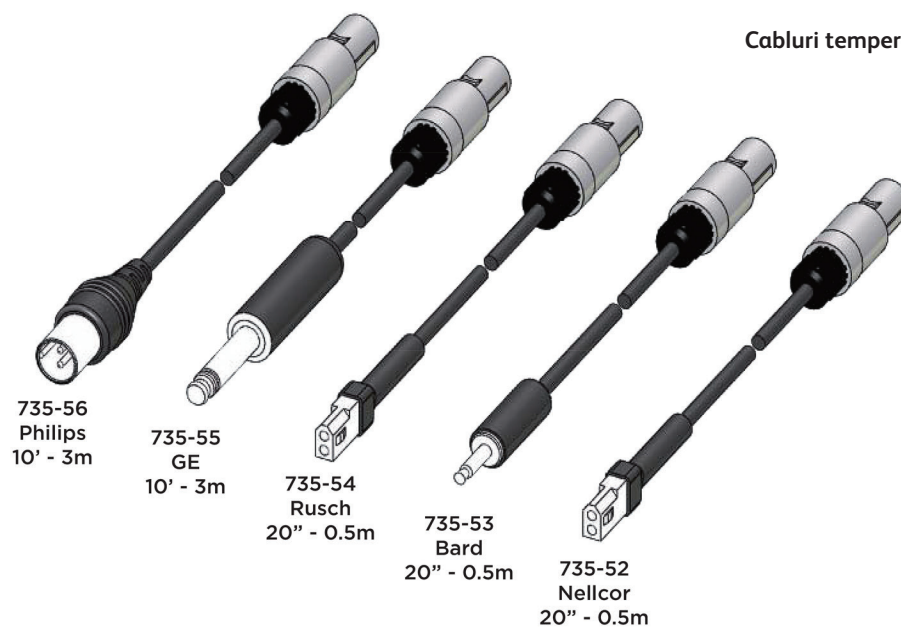
Rotiță cu frână	402341-00
Rotiță fără frână	402341-01
Filtru de aer	403088-00
Pompa de răcire DC	403114-00
Încălzitor, 100-120 V	403074-00
Încălzitor, 200-230 V	403074-01
Debitmetru	403075-00
Ansamblu pompă de amestecare	403076-00
Ansamblu pompa de circulație	403077-00
Ansamblu distribuitor	403078-00
Cablaj distribuitor	403079-00
Cablaj rezervor	403080-00
Pompa de răcire, 100-120 V	403081-00
Pompa de răcire, 200-230 V	403081-01
Ansamblu panou de comandă	403082-00
Card de circuit de intrare/ieșire	403083-00
Card de circuit procesor	403084-00
Card de circuit de alimentare	403085-00
Card de circuit de izolare	403086-00
Card de circuit de tensiune de rețea	403087-00
Cablaj principal:	403089-00
Modul de alimentare cu energie electrică	403091-00
Senzor de nivel	403102-00
Supapă de evacuare	403105-00
Set garnituri inelare	403107-00
Kit inele conector de temperatură pentru înlocuire	403108-00
Tub turnat	403106-00
Supapa liniei de distribuție a lichidului	402638-00

Anexa E – Cabluri de temperatură

Cabluri temperatură intrare



Cabluri temperatură ieșire



Anexa F – Cablu de alimentare



Cablu de alimentare 733-00
Tipul B – America de Nord

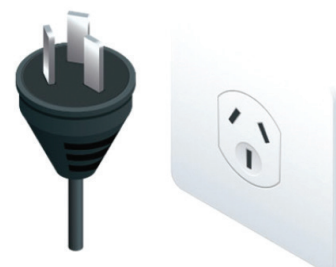


Cablu de alimentare 733-01
Tipul F – Europa



Cablu de alimentare
733-02

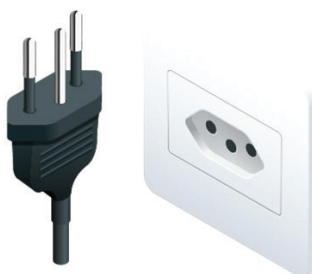
Tipul G – Marea
Britanie, Irlanda



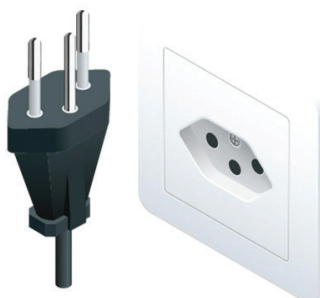
Cablu de alimentare 733-03
Tipul I – Australia, Noua Zeelandă



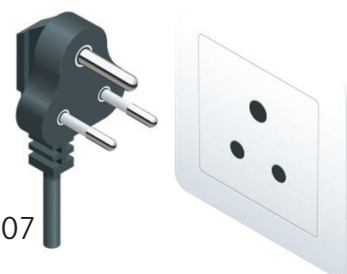
Cablu de alimentare 733-04
Tipul I – China continentală



Cablu de alimentare
733-05
Tipul N – Brazilia



Cablu de alimentare 733-07
Tipul J – Elveția



Cablu de alimentare
733-08
Tipul M – Africa de Sud

Anexa G – Actualizare software

Instalarea software-ului pe panoul de comandă

Instrumente și consumabile necesare:

- 765-01 unitate flash software grafic

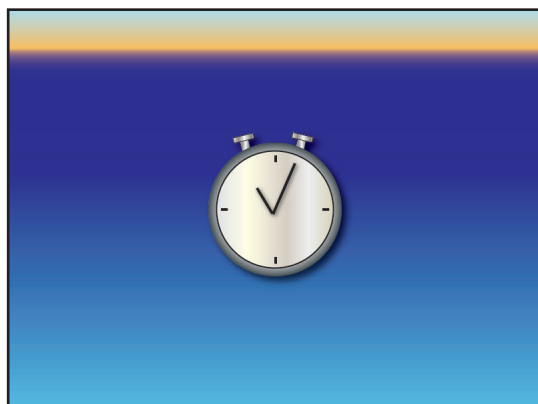
1. Porniți unitatea (cu ajutorul comutatorului PORNIT/OPRIT de pe partea din spate) și așteptați să apară ecranul termoreglare ARCTIC SUN™.



2. Introduceți imediat unitatea flash în portul USB și apoi așteptați cel puțin trei (3) minute (pot apărea mesaje de eroare – ignorați mesaje de eroare).



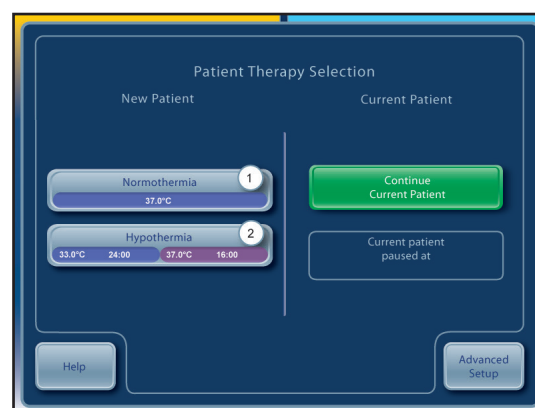
3. Opriți unitatea.
4. Porniți din nou unitatea cu unitatea flash încă introdusă în unitate.
5. Așteptați până când este afișat cronometrul (aproximativ 30-45 de minute).



6. Opriți unitatea numai după ce apare ecranul negru timp de cel puțin 30 de secunde.



7. Extrageți unitatea flash din portul USB.
8. Verificați dacă software-ul grafic a fost actualizat după cum urmează:
9. Porniți unitatea.
10. Apăsați butonul Configurare avansată atunci când apare fereastra Selectare terapie pacient.



11. Verificați dacă versiunea software-ului grafic a fost actualizată. Dacă versiunea software-ului grafic nu s-a actualizat, repetați pașii 1-8. Dacă după două (2) încercări software-ul nu s-a actualizat, contactați Serviciul Clienți Bard (844.823.5433).



Anexa H – Expediere

Datorită dimensiunilor și greutateii sistemului de termoreglare ARCTIC SUN™, acesta trebuie expediat pe un palet, folosind materialele de ambalare furnizate de Medivance. În cazul în care ambalajul original nu este disponibil, se poate comanda un set de expediere de la Medivance.

- 1) Efectuați o drenare totală a sistemului.
 - a) După ce dispozitivul a fost golit, porniți-l, din ecranul Selectarea terapiei, apăsați butonul Configurare avansată pentru a afișa ecranul Configurare avansată.
 - b) Apăsați butonul Start de lângă Drenare totală și urmați instrucțiunile.
- 2) Așezați sistemul de termoreglare ARCTIC SUN™ pe spuma albă atașată paletului și centrați unitatea, astfel încât să se așeze în spumă.
- 3) Așezați piesa pătrată de carton cu spuma în jos peste unitate și plasați orice accesorii deasupra piesei de spumă.
- 4) Glisați tubul de carton peste unitate, asigurându-vă că este la același nivel cu suprafața superioară a paletului.
- 5) Folosind cureaua furnizată, fixați bine unitatea de palet.
Vă rugăm să strângeți bine cureaua pentru ca unitatea și conținutul său să fie fixate pe palet pentru expediere.

Anexa I – Garanție

Garanție limitată

Bard Medical Division, C.R. Bard, Inc. („Bard”) garantează clientului inițial că fiecare modul de control ARCTIC SUN™ („Echipamentul”) și padelă ArcticGel („Element de unică folosință”) nu vor prezenta defecte de execuție și de material pentru perioada stabilită pe etichetă și, dacă nu este stabilită o astfel de perioadă, atunci timp de un an de la data achiziției. În cazul în care Echipamentul sau un Element de unică folosință se dovedește a fi defect în acest sens, echipamentul sau elementul de unică folosință poate fi reparat, înlocuit, rambursat sau creditat, la latitudinea Bard. Un plan cuprinzător de service post-garanție pentru Echipament este disponibil pentru achiziționare. Garanția acoperă toate piesele și mâna de lucru asociate cu defectele de material și de execuție ale Echipamentului și Elementului de unică folosință. Bard va stabili, la discreția sa, dacă Echipamentul sau un Element de unică folosință urmează să fie reparat la fața locului sau la centrul de service Bard. Dacă Echipamentul sau un Element de unică folosință urmează să fie returnat pentru service, Bard va furniza materiale de ambalare și va plăti pentru transportul terestru. Cu toate acestea, este responsabilitatea clientului să pregătească și să ambaleze Echipamentul sau Elementul de unică folosință pentru expediere pe propria cheltuială. Orice solicitare de expediere accelerată va fi pe cheltuiala clientului. Orice reparație neautorizată a Echipamentului sau a Elementului de unică folosință efectuată în timpul perioadei de garanție va anula garanția. Toate returnările trebuie să fie autorizate în prealabil de către Bard. Răspunderea Bard în temeiul acestei garanții a produsului nu se extinde la niciun abuz, deteriorare accidentală, utilizare necorespunzătoare, depozitare necorespunzătoare, modificare, fabricare, ambalare sau prelucrare suplimentară, deteriorare accidentală sau deteriorare din utilizarea necorespunzătoare a Echipamentului, daune cauzate de utilizarea apei de la robinet în locul apei distilate, mentenanță de rutină, recalibrare sau repararea acestuia de către orice persoană sau entitate neautorizată de un reprezentant Bard.

Declarații de declinare a responsabilității

I. GARANȚIA LIMITATĂ PREVĂZUTĂ MAI SUS ESTE SINGURĂ GARANȚIE OFERITĂ DE BARD ȘI ÎNLOCUIEȘTE ORICE ALTE GARANȚII, EXPRESE, IMPLICITE SAU STATUTARE, INCLUSIV privind titlul, neîncălcarea, neinterferența, interoperabilitatea, calitatea sau condiția, acuratețea, caracterul complet, vandabilitatea, adecvarea pentru un anumit scop sau absența oricăror defecte, fie ele latente sau evidente.

II. CLIENTUL ESTE RESPONSABIL PENTRU EFECTUAREA CERCETĂRII SALE ȘI ÎNGRIJIREA PACIENȚILOR SĂI ȘI STABILIREA NIVELULUI DE ADECVARE A ECHIPAMENTULUI ȘI ELEMENTELOR DE UNICĂ FOLOSINȚĂ PENTRU UTILIZAREA SA; CLIENTUL RECUNOAȘTE CĂ Bard nu este responsabil pentru furnizarea de asistență medicală sau servicii medicale pacienților clientului sau oricărei alte persoane. Echipamentul și Elementul de unică folosință sunt un instrument care trebuie utilizat de către client, fără însă a înlocui abilitățile profesionale sau judecata. Prin punerea la dispoziția clientului a Echipamentului și a Elementelor de unică folosință, nici Bard, nici vreun angajat al Bard nu se implică în practicarea medicinei. Clientul este responsabil pentru verificarea acurateței, integralității și pertinentei oricăror rezultate, date sau informații legate de pacient, de natură medicală, juridică sau de altă natură la care s-a obținut acces, care au fost primite, prelucrate, stocate, transmise, produse de, afișate de sau utilizate în legătură cu Echipamentul și Elementele de unică folosință. Clientul își asumă toate riscurile și responsabilitățile asociate cu utilizarea acestor informații, indiferent dacă aceste informații sunt utilizate individual sau în combinație cu alte informații. Bard nu este responsabil pentru performanța, asistența sau orice alt aspect al mediului tehnologic al clientului.

III. CLIENTUL RECUNOAȘTE CĂ SISTEMELE INFORMATICE ȘI DE TELECOMUNICAȚII NU SUNT LIPSITE DE DEFECTE ȘI OCAZIONAL APAR PERIOADE DE NEFUNCȚIONARE. BARD NU GARANTEAZĂ FAPTUL CĂ UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI ȘI CARACTERISTICILE SALE DE CONECTIVITATE VOR FI NEÎNTRERUPT, PROMPTE, SIGURE SAU FĂRĂ ERORI SAU CĂ NU VA AVEA LOC PIERDEREA CONȚINUTULUI ȘI NICI NU GARANTEAZĂ VREO CONEXIUNE LA SAU TRANSMISIE DIN MEDIUL TEHNOLOGIC AL CLIENTULUI.

IV. **Excluderi.** Garanțiile de mai sus nu se vor aplica defectării niciunui Echipament sau Element de unică folosință provocate de (i) abuzul, neglijența sau utilizarea necorespunzătoare de către client sau care rezultă din nerespectarea responsabilităților clientului; (ii) funcționarea necorespunzătoare sau defectarea oricărui element ce ține de mediul tehnologic al clientului sau de utilizarea de către client, în afară de cele autorizate în mod expres de către Bard; (iii) incapacitatea clientului de a întreține mediul fizic pentru Echipament (inclusiv mentenanța normală) specificat în documentația relevantă furnizată de Bard; (iv) aplicații software ostile neintroduse de către Bard; sau (v) neacordarea de către client a permisiunii pentru instalarea oricăror actualizări sau upgrade de software.

RĂSPUNDEREA ȘI REMEDIEREA PREVĂZUTE ÎN ACEASTĂ GARANȚIE LIMITATĂ VOR FI RĂSPUNDEREA EXCLUSIVĂ A BARD ȘI REMEDIEREA PUSĂ LA DISPOZIȚIA CLIENTULUI FIE ÎN CONTRACT, PREJUDICIU (INCLUSIV NEGLIJENȚĂ) SAU ÎN ALT MOD, IAR BARD NU VA FI RĂSPUNZĂTOR FAȚĂ DE CLIENT PENTRU NICIUN FEL DE DAUNE SPECIALE, INDIRECTE, INCIDENTALE SAU PE CALE DE CONSECINȚĂ CARE REZULTĂ DIN MANEVRAREA SAU UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI BARD SAU A ELEMENTELOR DE UNICĂ FOLOSINȚĂ CHIAR DACĂ BARD A FOST ÎNȘTIINȚAT CU PRIVIRE LA POSIBILITATEA SAU PROBABILITATEA UNOR ASTFEL DE DAUNE. ÎN NICI UN CAZ RĂSPUNDEREA BARD ÎN CONFORMITATE CU ACEASTĂ GARANȚIE NU VA DEPĂȘI PREȚUL DE ACHIZIȚIE PLĂTIT CĂTRE BARD DE CĂTRE CLIENT PENTRU ASTFEL DE ECHIPAMENTE ȘI ELEMENTE DE UNICĂ FOLOSINȚĂ.

Condiții de utilizare

În cazul în care disponibilitatea Echipamentului este critică pentru tratamentul pacientului, este responsabilitatea clientului să achiziționeze Echipament de rezervă. Deși Bard va încerca să repare cu promptitudine Echipamentul aflat în garanție, promptitudinea reparației nu este garantată.

Clientul este responsabil pentru întreținerea Echipamentului în conformitate cu programele și instrucțiunile din documentația furnizată împreună cu fiecare sistem. Bard oferă asistență tehnică de la distanță de la 8:00 la 17:00 (GMT-7) și asistență telefonică de urgență 24/7. Contactați Serviciul Clienți pentru toate solicitările legate de service. Vor fi necesare o descriere detaliată a problemei sau a service-ului necesar, numărul de serie al unității, și informațiile de contact pentru a ajuta la furnizarea de service eficient al unității. Clientul trebuie să furnizeze personal pentru a asista asistența tehnică la depanare.

Echipament împrumutat

În cazul în care Echipamentul în garanție este returnat pentru service, în funcție de disponibilitate, poate fi pus la dispoziția clientului Echipament împrumutat, la cerere, fără costuri, pe durata serviciului. Clientul este responsabil pentru a Echipamentului împrumutat și pentru pregătirea și ambalarea Echipamentului pentru returnare conform documentației. Clientul este, de asemenea, responsabil pentru îngrijirea și mentenanța Echipamentului împrumutat și a tuturor accesoriilor în timp ce Echipamentul se află în posesia sa. Orice pierdere sau deteriorare va fi responsabilitatea exclusivă a clientului. Echipamentul împrumutat trebuie returnat în termen de 7 zile de la returnarea Echipamentului reparat sau se vor aplica taxe de închiriere la o rată de 50 USD pe zi. Echipamentul împrumutat va fi expedit pe cale terestră pe cheltuiala Bard. Orice solicitare de expediere accelerată va fi pe cheltuiala clientului.

Service fără garanție

Piese și service-ul sunt disponibile contra cost prin Serviciul Clienți pentru Echipamentul care nu mai este în garanție. La cerere, Bard poate furniza o estimare a costului reparației în fabrică. Bard va solicita o comandă de achiziție de la client pentru a iniția serviciul de reparații. În cazul în care se stabilește ulterior că Echipamentul necesită reparații care depășesc estimarea inițială, Bard va contacta clientul pentru autorizare înainte de a continua reparația.

Anexa J – Formatul de ieșire a datelor modulul de interfață de transmisie

Fluxul de date de ieșire este o secvență repetarea de caractere ASCII la fiecare cinci secunde. Un „\$” este trimis ca prim element al unei noi secvențe de date. Fiecare element de date din cadrul secvenței este separat de o virgulă (ASCII 44). Secvența de date este terminată cu un caracter sfârșit de linie (ASCII 13) urmat de un nou caracter de linie (ASCII 10). Timpul scurs de la punerea sub tensiune a fiecărei secvențe de date poate fi calculat din numărul secvenței de serie și intervalul de ieșire a comunicațiilor.

Exemplu: \$,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

Parametrii datelor de ieșire sunt enumerați în tabelul de mai jos.

Modulul de interfață de transmisie – Parametrii datelor de ieșire

Secvența Nr.	Descriere	Valori
1	Indicatorul de pornire a secvenței	\$ (ASCII 36)
2	Număr de serie al secvenței	1,2,3,4,5 ..., inițializat la pornire
3	Temperatură pacient 1	°C, 0 dacă sonda nu este conectată
4	Temperatură pacient 2	°C, 0 dacă sonda nu este conectată
5	Temperatura vizată a pacientului în modul automat	°C, indiferent de modul curent
6	Mod de funcționare	0=inițializare, 1=oprire, 2=automat, 3>manual, 4=purgare, 5=umplere
7	Mod de diagnostic	0=Mod normal, 1=Mod diagnostic
8	Monitorul temperaturii apei de ieșire	°C
9	Temperatura apei de ieșire	°C
10	Temperatura apei de intrare	°C
11	Temperatura de răcire a apei	°C
12	Temperatura vizată a apei de ieșire	°C
13	Mod de afișare a temperaturii	0=°C, 1=°F
14	Interval de ieșire a comunicațiilor	Secunde
15	Numărul alarmei curente	Consultați lista de Alarme/Alerte pentru numerele corespunzătoare
16	Debit	Litri/minut
17	Nivel apă rezervor ultim măsurat	5 sau 4=plin, 3=3/4, 2=1/2, 1=redus, 0=gol
18	Presiunea de admisie	Livre pe inch pătrat
19	Putere încălzitor	0-32 unde 32 =100%
20	Putere pompă amestec	0-200 unde 200 = 100%
21	Puterea pompei de circulație	0-235 unde 235 = 100%
22	Mod strategie de control	1,2,3
23	Versiune software	Versiune software



www.medivance.com



0050



Producător:

Medivance, Inc.

321 South Taylor Avenue, Suite 200

Louisville, Colorado 80027 SUA

Telefon: 303.926.1917

Apel gratuit: 844.823.5433

Fax: 720.880.5400

lou.customerservice@bd.com

EC	REP
----	-----

BD Switzerland Sàrl

Terre Bonne Park – A4

Route de Crassier 17

1262 Eysins, Elveția

© 2021 BD. BD și sigla BD sunt mărci comerciale ale Becton, Dickinson and Company. Toate drepturile rezervate.

Bard, ArcticGel, Arctic Sun, Medivance și Simply Advanced sunt mărci comerciale și/sau mărci comerciale înregistrate ale Becton, Dickinson and Company.

Conform legislației federale (SUA), vânzarea acestui dispozitiv poate fi efectuată numai de către un medic sau la recomandarea acestuia.

PK2800566 09/2021