

SERVISNI PRIRUČNIK ZA MODEL 5000

Simply Advanced™



SADRŽAJ

1. poglavlje – Početak rada	1	8. poglavlje – Zamjena komponenata	17
Uvod.....	1	8.1 Potrebni alati.....	22
Indikacije za uporabu.....	1	8.2 Pražnjenje upravljačkog modula.....	22
Upozorenja i mjere opreza.....	1	8.3 Uklanjanje stražnje ploče.....	22
Postavljanje sustava.....	2	8.4 Uklanjanje vanjskog kućišta.....	23
Pretraživanje sustava.....	3	8.5 Uklanjanje/zamjena sklopova iz okvira sklopova.....	24
Zaslone za terapiju.....	3	8.6 Zamjena gornjih komponenata.....	25
Punjenje spremnika.....	3	8.7 Uklanjanje unutarnjih komponenata iz okvira hladnjaka.....	26
Ručno upravljanje.....	4	8.8 Razdvajanje unutarnjih komponenata u dva dijela.....	27
Funkcionalna provjera.....	4	8.9 Zamjena pumpe za miješanje.....	28
2. poglavlje – Komponente	4	8.10 Zamjena cirkulacijske pumpe.....	29
Hidrauličke komponente.....	4	8.11 Zamjena ventila za pražnjenje.....	30
Elektroničke komponente.....	5	8.12 Zamjena pumpe izmjeničnog napona za hladnjak.....	31
3. poglavlje – Teorija rada	6	8.13 Zamjena pumpe istosmjernog napona za hladnjak.....	32
Glavni hidraulički krugovi.....	6	8.14 Zamjena grijača.....	33
Pomoćni hidraulički krugovi.....	6	8.15 Zamjena mjeraca protoka.....	34
Elektronički sustav upravljanja.....	6	8.16 Zamjena upravljačke ploče.....	34
4. poglavlje – Održavanje	6	8.17 Zamjena hladnjaka.....	35
Raspored održavanja.....	6	8.18 Zamjena snopa žica temperaturnih senzora spremnika.....	35
Čišćenje vanjske površine.....	6	8.19 Zamjena snopa žica razdjelnika.....	36
Pregled priključaka i kabela.....	6	8.20 Zamjena razdjelnika za ulaz/izlaz.....	37
Čišćenje kondenzatora.....	6	8.21 Zamjena senzora razine.....	37
Dodavanje otopine za čišćenje.....	7	8.22 Zamjena modula napajanja.....	37
Pregled zaštite zaslona.....	7	8.23 Zamjena sklopa mrežnog napajanja.....	38
Pregled voda za dovod tekućine.....	7	8.24 Zamjena snopa žica prekidača izmjenične struje.....	38
Preventivno održavanje.....	7	8.25 Ugradnja modula sučelja za prijenos.....	39
Kalibracija.....	7	9. poglavlje – Kalibracija/provjera kalibracije	40
5. poglavlje – Napredno postavljanje	7	9.1 Jedinica za ispitivanje kalibracije.....	40
6. poglavlje – Alarmi i upozorenja	8	9.2 Vrijeme izvršenja kalibracije ili provjere kalibracije.....	40
Alarmi.....	8	9.3 Postavljanje kalibracije.....	40
Glavni sigurnosni alarmi.....	8	9.4 Izvođenje kalibracije.....	40
Nepopravljivi alarmi.....	8	Dodatak A – Specifikacije proizvoda	41
Popravljivi alarmi.....	8	Specifikacije sustava za upravljanje temperaturom.....	
Upozorenja.....	8	ARCTIC SUN™.....	42
Popis alarma i upozorenja.....	9	Dodatak B – Simboli	43
7. poglavlje – Rješavanje problema	15	Dodatak C – Elektromagnetska kompatibilnost	44
7.1 Dijagnostički zaslon.....	15	Dodatak D – Rezervni dijelovi i dodatni pribor	44
7.2 Zapisnik događaja.....	15	Dodatak E – Kabeli za temperaturu	45
7.3 Općeniti vodič za rješavanje problema.....	15	Dodatak F – Kabel za napajanje	46
7.4 Pomoć u rješavanju problema.....	16	Dodatak G – Nadogradnja softvera	47
		Dodatak H – Otprema	48
		Dodatak I – Jamstvo	49
		Dodatak J – Izlazni format podataka modula sučelja prijenosa	50

1. poglavlje – Početak rada

Uvod

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ uređaj je koji prati i kontrolira temperaturu pacijenta u rasponu od 32 °C do 38,5 °C (od 89,6 °F do 101,3 °F). Sustav se sastoji od sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ i jednokratnih obloga ARCTICGEL™. Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ dovodi vodu kontrolirane temperature u rasponu između 4 °C i 42 °C (39,2 °F i 107,6 °F) kroz obloge do kože pacijenta. To uzrokuje visoko učinkovito vođenje topline između vode i pacijenta.

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ osmišljen je za jednostavnost usluge i uključuje nekoliko značajki koje će kliničkim inženjerima pomoći u održavanju njegovih performansi. Te značajke uključuju: protoknegativnog tlaka koji eliminira curenje vode, otkrivanje curenja zraka u stvarnom vremenu i praćenje performansi. Obuhvaća i pristup zapisnicima alarma i podacima prethodnih slučajeva sustava, informacije dijagnoze u stvarnom vremenu, pojednostavljeno umjeravanje i održavanje i modularnu gradnju, što omogućuje jednostavan popravak ako je to potrebno.

Indikacije za uporabu

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ sustav je za termoregulaciju namijenjen praćenju i kontroli temperature pacijenta u odraslih pacijenata i djece svih dobnih skupina.

Upozorenja i mjere opreza

Upozorenja

- Ne upotrebljavajte sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ u prisutnosti zapaljivih sredstva jer može doći do eksplozije i/ili požara.
- Ne upotrebljavajte visokofrekvencijske kirurške instrumente ili endokardijalne katetere dok upotrebljavate sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.
- Postoji opasnost od strujnog udara i opasnih pokretnih dijelova. U unutrašnjosti nema dijelova koje mogu servisirati korisnici. Ne uklanjajte poklopce. Za taj se posao obratite kvalificiranom servisnom osoblju.
- Kabel za napajanje ima utikač za uporabu u bolnicama. Pouzdanost uzemljenja može se postići samo kada je spojen na ekvivalentnu utičnicu s oznakom „za uporabu u bolnicama” ili „klasa za bolnice”.
- Kada upotrebljavate sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™, imajte na umu da svi ostali toplinski provodljivi sustavi poput pokrivača s vodom i gelova na bazi vode, koji se koriste tijekom zagrijavanja ili hlađenja sa sustavom za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™, zapravo mogu izmijeniti ili ometati upravljanje temperaturom pacijenta.
- Ne stavljajte obloge ARCTICGEL™ preko transdermalnih medicinskih flastera jer zagrijavanje može povećati dovod lijeka, što može biti štetno za pacijenta.
- **⚠ UPOZORENJE:** dijelovi koji se prodaju za uporabu sa sustavom za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ mogu vas izložiti kemikalijama, uključujući bis(2-etilheksil) ftalat (DEHP), antimon trioksid, olovo i di-izodecil ftalat (DIDP), za koje savezna država Kalifornija drži da negativno utječu na zdravlje, primjerice da uzrokuju rak i urođena oštećenja ili druga oštećenja reproduktivnog sustava. Za više informacija posjetite: <https://www.P65Warnings.ca.gov>.
- Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ nije namijenjen uporabi u okruženju operacijske dvorane.
- Medivance isporučuje simulatore temperature (otpornike s fiksnom vrijednošću) za testiranje, osposobljavanje i demonstraciju. Nikada nemojte upotrebljavati ovaj uređaj ili bilo koji drugi način da izbjegnute uobičajenu kontrolu temperature pacijenta kada je sustav povezan s pacijentom. Na taj se način pacijenta izlaže opasnostima povezanim s ozbiljnom hipotermijom ili hipertermijom.

Mjere opreza

- Ovaj proizvod treba upotrebljavati obučeno i kvalificirano medicinsko osoblje ili se treba upotrebljavati pod njihovim nadzorom.
- Savezni zakon SAD-a ograničava prodaju ovog uređaja na prodaju od strane ili po nalogu liječnika.
- Upotrebljavajte samo sterilnu vodu. Uporaba drugih tekućina može oštetiti sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.
- Kada pomičete sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™, uvijek upotrebljavajte ručku za podizanje regulatora preko prepreka kako biste izbjegli gubitak ravnoteže sustava.
- Površina ležaja pacijenta treba biti smještena između 30 i 60 in (75 cm i 150 cm) iznad tla kako bi se osigurao odgovarajući protok i smanjio rizik od curenja.
- Kliničar je odgovoran utvrditi prikladnost prilagođenih parametara. Kad se sustav isključuje, sve promjene parametara vratit će se na zadane vrijednosti, osim ako nove postavke nisu spremljene kao nove zadane postavke na zaslonu Advanced Setup (Napredno postavljanje). Za male pacijente (≤ 30 kg) preporučuje se uporaba sljedećih postavki: Water Temperature High Limit (Gornja granica temperature vode) ≤ 40 °C (104 °F); Water Temperature Low Limit (Donja granica temperature vode) ≥ 10 °C (50 °F); Control Strategy (Strategija kontrole) = 2.
- Za upravljanje temperaturom pacijenta ne preporučuje se Manual Control (Ručno upravljanje). Korisniku se savjetuje da primjenjuje automatske načine terapije (npr. Control (Upravljanje), Patient (Pacijent), Cooling (Hlađenje), Rewarming (Ponovno zagrijavanje)) za automatsko praćenje i upravljanje temperaturom pacijenta.
- Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ pratit će i upravljati unutarnjom temperaturom pacijenta na temelju temperature sonde pričvršćene na sustav. Kliničar je odgovoran za pravilno postavljanje temperature sonde te provjeru točnosti i postavljanja sonde za pacijenta na početku postupka.
- Medivance preporučuje mjerenje temperature pacijenta s drugog mjesta kako bi se provjerila temperatura pacijenta. Medivance preporučuje uporabu druge sonde za temperaturu pacijenta koja je povezana s ulazom Temperature 2 (Temperatura 2) sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ jer omogućuje kontinuirano praćenje i značajke sigurnosnog alarma. Osim toga, temperatura pacijenta može se povremeno provjeravati neovisnim instrumentima.
- Prikazani grafikon temperature samo je za opće informiranje i nije namijenjen kao zamjena za standardnu dokumentaciju u zdravstvenom kartonu kada je riječ u odlukama o terapiji.
- U načinu rada Stop (Zaustavni način rada) neće se upravljati temperaturom pacijenta i nisu omogućeni alarmi. Temperatura pacijenta može se povećati ili smanjiti dok je sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ u načinu rada Stop (Zaustavni način rada).
- Pažljivo promatrajte dolazi li do curenja zraka iz sustava prije i tijekom uporabe. Ako se oblozi ne napune ili ako dođe do značajnog kontinuiranog curenja zraka u povratnom vodu obloga, provjerite priključke. Ako je potrebno, zamijenite oblog koji curi. Curenje može dovesti do nižih brzina protoka i potencijalno smanjiti učinkovitost sustava.
- Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ namijenjen je samo za uporabu s oblozima ARCTICGEL™.
- Oblozi ARCTICGEL™ namijenjeni su samo za uporabu sa sustavom ARCTIC SUN™.
- Oblozi ARCTICGEL™ nesterilni su i za uporabu na jednom pacijentu. Nemojte ponovno obrađivati ni sterilizirati. Ako se upotrebljavaju u sterilnom okruženju, obloge je potrebno postaviti prema zahtjevu liječnika, prije nanošenja sredstva za sterilizaciju ili prije postavljanja sterilnih prekrivki. Oblozi ARCTICGEL™ ne smiju se postavljati na sterilno područje.
- Obloge upotrijebite odmah nakon otvaranja. Nemojte čuvati obloge nakon što se komplet otvori.
- Ne stavljajte obloge ARCTICGEL™ na kožu na kojoj su vidljivi znakovi ulceracije, opekline, osipa ili iritacije.
- Iako nisu poznate alergije na hidrogelne materijale, potreban je oprez u bilo kojeg pacijenta koji u anamnezi ima kožne alergije ili osjetljivost.

- Nemojte dopustiti da voda koja prolazi kontaminira sterilno područje kada su vodovi za pacijenta odspojeni.
- Voda sadržana u hidrogelu utječe na učinkovitost prijanjanja uz kožu i provodljivost obloga te time i na učinkovitost upravljanja temperaturom pacijenta. Povremeno provjeravajte jesu li oblozi i dalje vlažni i prijanjaju li čvrsto. Obloge zamijenite kada hidrogel više ne prijanja jednoliko uz kožu. Preporučuje se da se oblozi zamjene barem svakih 5 dana.
- Nemojte bušiti obloge ARCTICGEL™ oštrim predmetima. Rupe dovode do ulaska zraka u tok tekućine, što može smanjiti učinkovitost.
- Ako joj možete pristupiti, često pregledavajte kožu pacijenta ispod obloga ARCTICGEL™, posebno u pacijenata s većim rizikom od ozljeda kože. Ozljeda kože može nastati kao kumulativni rezultat pritiska, vremena i temperature. Moguće ozljede kože uključuju podljeve, rascjepe, ulceracije na koži, plikove i nekrozu. Nemojte stavljati punjene vrećice ili druge čvrste uređaje za pozicioniranje ispod obloga ARCTICGEL™. Nemojte postavljati uređaje za pozicioniranje ispod razdjelnika obloga ili vodova za pacijenta.
- Na stopu promjene temperature i potencijalno konačno ostvarivu temperaturu pacijenta utječe mnogo čimbenika. Primjena, praćenje i rezultati liječenja odgovornost su liječnika. Ako pacijent ne postigne ciljnu temperaturu u razumnom roku ili se pacijent ne može održavati na ciljnoj temperaturi, koža može biti izložena duljim vremenskim razdobljima niske ili visoke temperature vode, što može povećati rizik od ozljeda kože. Pobrinite se da veličina/pokrivenost obloga i postavke prilagođenih parametara odgovaraju pacijentu i ciljevima terapije. Pogledajte upute za uporabu obloga ArcticGel za odgovarajuću brzinu protoka. Za hlađenje pacijenta pobrinite se da su uklonjeni čimbenici okoline poput pretjerano toplih prostorija, toplinskih svjetiljki i grijanih raspršivača te da je drhtanje pacijenta pod kontrolom. Također razmislite o povećanju minimalne temperature vode, modifikiranju ciljne temperature na dostižnu postavku ili o prekidu liječenja. Za zagrijavanje pacijenta razmislite o smanjenju maksimalne temperature vode, modifikiranju ciljne temperature na dostižnu postavku ili o prekidu liječenja.
- Zbog postojećih medicinskih ili fizioloških uvjeta neki su pacijenti osjetljiviji na oštećenja kože od pritiska, vrućine ili hladnoće. Rizična skupina pacijenata uključuje one s lošom perfuzijom tkiva ili slabim integritetom kože zbog dijabetesa, bolesti perifernih krvnih žila, lošeg nutritivnog statusa, uporabe steroida ili visokih doza vazopresorne terapije. Ako je opravdano, upotrijebite uređaje za smanjenje pritiska ispod pacijenta kako biste ga zaštitili od ozljeda kože.
- Nemojte dopustiti da se urin, antibakterijske otopine ili druga sredstva nakupljaju ispod obloga ARCTICGEL™. Urin i antibakterijska sredstva mogu se apsorbirati u hidrogel obloga i uzrokovati kemijske ozljede i gubitak sposobnosti prijanjanja obloga. Odmah zamijenite obloge ako tekućine dođu u dodir s hidrogelom.
- Ne postavljajte obloge ARCTICGEL™ preko elektrokirurške podloge za uzemljenje. Kombinacija izvora topline može dovesti do opekline na koži.
- Ako je potrebno, postavite elektrode za defibrilaciju između obloga ARCTICGEL™ i kože pacijenta.
- Po završetku uporabe pažljivo uklonite obloge ARCTICGEL™ s kože pacijenta. Odložite upotrijebljene obloge ARCTICGEL™ u skladu s bolničkim postupcima za medicinski otpad.
- USB podatkovni priključak upotrebljava se samo sa samostalnim USB izbrisivim memorijskim pogonom. Ne priključujte ga na drugi uređaj na napajanje tijekom liječenja pacijenta.
- Korisnici ne smiju upotrebljavati metode čišćenja ili dekontaminacije osim onih koje preporuča proizvođač, a da najprije ne provjere kod proizvođača da predložene metode neće oštetiti opremu. Nemojte upotrebljavati izbjeljivač (natrijev hipoklorit) jer može oštetiti sustav.
- Društvo Medivance neće biti odgovorno za sigurnost pacijenta ni za učinkovitost opreme ako su postupci za rad, održavanje, izmjene ili servis na sustavu za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ društva Medivance različiti od onih koje je navelo društvo Medivance. Svatko tko obavlja postupke mora biti prikladno osposobljen i kvalificiran.

Komplikacije

Ciljano upravljanje temperaturom može izazvati patofiziološke nuspojave u tijelu uključujući, između ostaloga: srčanu disritmiju, ravnotežu elektrolita i pH-a, metaboličke promjene, hemodinamske promjene, ravnotežu glukoze u krvi, infekciju, drhtavicu i može utjecati na koagulacijski, dišni, bubrežni i neurološki sustav. Upravljanje temperaturom pacijenta treba provoditi samo pod nadzorom kvalificiranog liječnika.

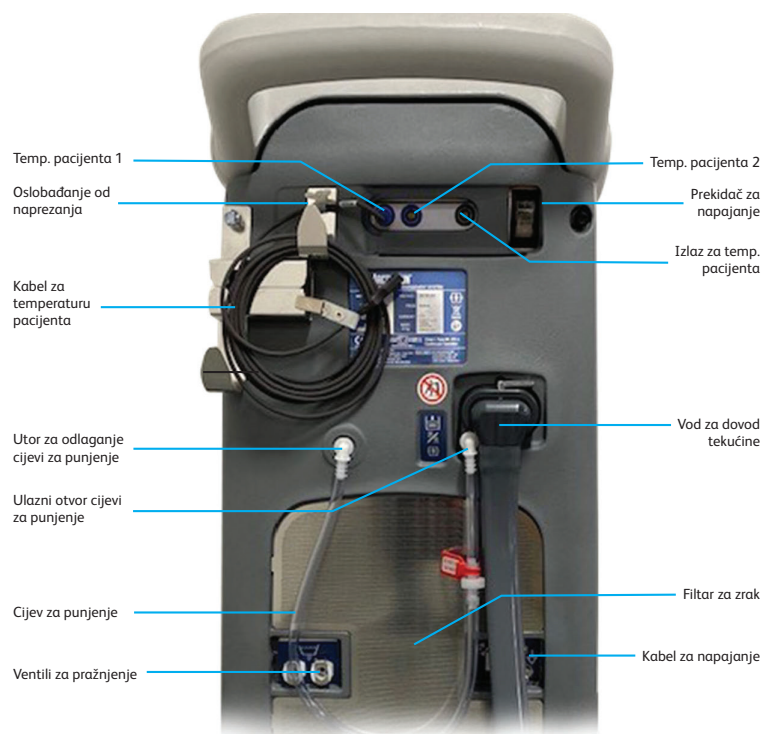
Postavljanje sustava

Raspakiravanje

- 1) Raspakirajte upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ i dodatni pribor.
- 2) Ostavite upravljački modul u ispravnom položaju najmanje dva sata prije dovršetka postupka instalacije i postavljanja kako bi se ulje hladnjaka slegnulo. U suprotnom može doći do oštećenja kompresora hladnjaka.

Priključci

- 1) Upotrebljavajte isključivo kabele i dodatni pribor koje je odobrilo društvo Medivance za upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™. Priključite vod za dovod tekućine, kabel Patient Temp 1 (Temperatura pacijenta 1), kabel Patient Temp 2 (Temperatura pacijenta 2) (neobavezno) i cijev za punjenje na stražnju stranu upravljačkog modula.
- 2) Priključite kabel za napajanje u zidnu utičnicu. Postavite sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ tako da pristup kabelu za napajanje ne bude ograničen.



Slika 1-1 Upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™

Pretraživanje sustava



Slika 1-2 Početni zaslon s modulom za osposobljavanje

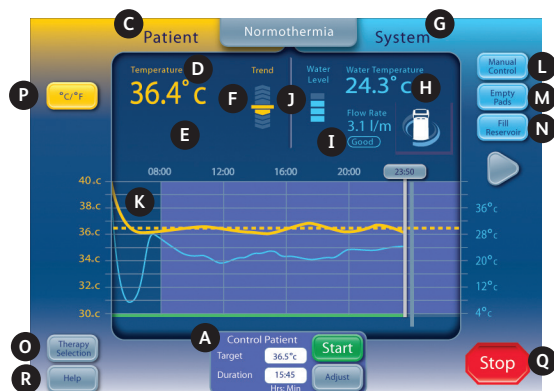
Modul za osposobljavanje koji uključuje odjeljak za kliničko inženjerstvo (Setup (Postavljanje) i Maintenance (Održavanje)) dostupan je na početnom zaslonu.



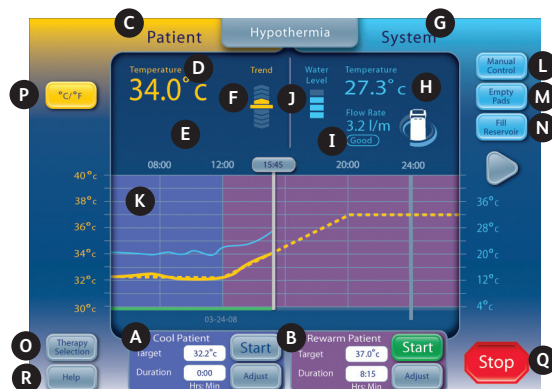
Slika 1-3 Zaslon za odabir terapije

Kad samotestiranje završi, na upravljačkoj ploči pojavit će se zaslon **Patient Therapy Selection** (Odabir terapije pacijenta).

Zasloni za terapiju



Slika 1-4 Zaslon za terapiju normotermije



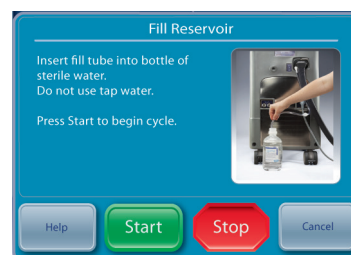
Slika 1-5 Zaslon za terapiju hipotermije

Prikazuju se sljedeće informacije i funkcije su dostupne na zaslonima za terapiju **Normothermia** (Normotermija) i **Hypothermia** (Hipotermija).

- A Prozor Cool Patient (Hlađenje pacijenta) (zaslon Hypothermia (Hipotermija))
- Prozor Control Patient (Kontrola pacijenta) (zaslon Normothermia (Normotermija))
- B Prozor Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta) (zaslon Hypothermia (Hipotermija))
- C Područje praćenja pacijenta
- D Temperatura pacijenta
- E Temperatura pacijenta 2 (ako je omogućena)
- F Pokazatelj trenda temperature pacijenta
- G Područje nadzora sustava
- H Temperatura vode
- I Brzina protoka vode
- J Razina vode spremnika
- K Grafikon terapije
- L Gumb Manual Control (Ručno upravljanje) (ako je omogućen)
- M Gumb Empty Pads (Pražnjenje obloga)
- N Gumb Fill Reservoir (Punjenje spremnika)
- O Gumb Therapy Selection (Odabir terapije)/Screen Lock (Zaključavanje zaslona)
- P Gumb Temperature Units (Mjerne jedinice temperature) (ako je omogućen)
- Q Gumb Stop (Zaustavljanje)
- R Gumb Help (Pomoć)

Punjenje spremnika

- 1) Spremnik punite samo sterilnom vodom.
- 2) Kod početnog postavljanja bit će potrebno četiri litre vode za punjenje spremnika.
- 3) Dodajte jednu bočicu otopine za čišćenje sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ u sterilnu vodu.
- 4) Na zaslonu **Patient Therapy Selection** (Odabir temperature pacijenta) pritisnite gumb **Normothermia** (Normotermija) ili **Hypothermia** (Hipotermija) ispod naslova New Patient (Novi pacijent).
- 5) Na zaslonu za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija) ili **Normothermia** (Normotermija) pritisnite gumb **Fill Reservoir** (Punjenje spremnika).
- 6) Pojavit će se zaslon **Fill Reservoir** (Punjenje spremnika). Slijedite upute na zaslonu.



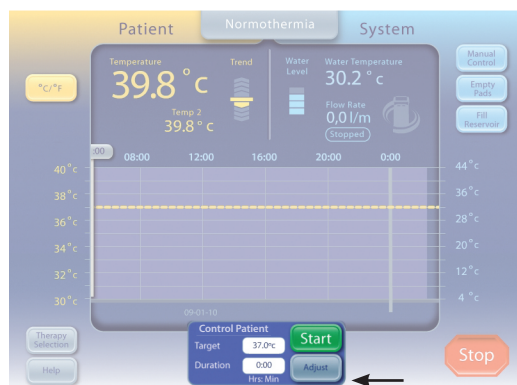
Slika 1-6 Zaslon za punjenje spremnika

Ručno upravljanje

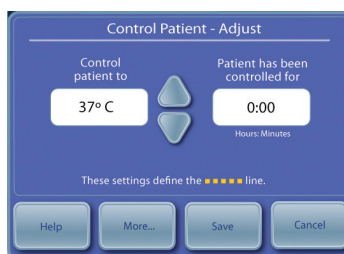
Manual Control (Ručno upravljanje) omogućuje korisniku izravno podešavanje temperature vode u cirkulacijskom spremniku. Nije potrebno povezivanje temperature sonde pacijenta i stoga se može upotrebljavati za rješavanje problema i u dijagnostičke svrhe.

Ako je Manual Control (Ručno upravljanje) onemogućeno, morat ćete ga omogućiti. Da biste omogućili Manual Control (Ručno upravljanje), na zaslonu terapije Normothermia (Normotermija) pritisnite gumb Adjust (Prilagođavanje) koji se nalazi dolje na sredini zaslona. Na zaslonu Control Patient – Adjust (Kontrola pacijenta – Prilagođavanje) pritisnite gumb More (Više). Time se prikazuje zaslon Normothermia Settings (Postavke normotermije) (slika 1-9). Pritisnite gumb za podešavanje za ručno upravljanje. Odaberite željenu temperaturu vode i vrijeme. Pritisnite Save (Spremi). Omogućavanje Manual Control (Ručno upravljanje) neće automatski promijeniti zadane postavke.

Kad je omogućen, gumb Manual Control (Ručno upravljanje) vidljiv je u gornjem desnom kutu zaslona za terapiju. Korisnik pritiskom na gumb Manual Control može mijenjati ciljne vrijednosti vode i trajanje te pokrenuti opcije Manual Control (Ručno upravljanje).



Slika 1-7 Ploča Control Patient (Kontrola pacijenta) na zaslonu Normothermia (Normotermija)



Slika 1-8 Ploča Control Patient – Adjust (Kontrola pacijenta – Prilagođavanje) (pojavljuje se nakon što korisnik pritisne Adjust (Prilagođavanje) na ploči Control Patient (Kontrola pacijenta))



Slika 1-9 Zaslon Normothermia Settings (Postavke normotermije)



Slika 1-10 Ploča Manual Control (Ručno upravljanje) (pojavljuje se nakon što korisnik pritisne Manual Control (Ručno upravljanje) na glavnom zaslonu Normothermia (Normotermija) ili Hypothermia (Hipotermija))

Funkcionalna provjera

Uvjerena o usklađenosti za kalibraciju, performanse i testiranja električne sigurnosti uključena su u isporuku svakog sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™. Da biste provjerili grije li ili hladi sustav ispravno, učinite sljedeće:

- 1) **Uključite** upravljački modul.
- 2) Na zaslonu **Patient Therapy Selection** (Odabir terapije pacijenta) pritisnite gumb **Hypothermia** (Hipotermija) za prikaz zaslona za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija).
- 3) Na zaslonu za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija) pritisnite gumb **Manual Control** (Ručno upravljanje) da biste otvorili prozor **Manual Control** (Ručno upravljanje).
- 4) S pomoću strelica za gore i dolje postavite **Manual Control** (Ručno upravljanje) na ciljnu temperaturu vode od 40 °C i trajanje od 30 minuta.
- 5) Pritisnite gumb **Start** (Pokreni) za pokretanje funkcije **Manual Control** (Ručno upravljanje). Pričekajte najmanje tri minute da se sustav stabilizira.
- 6) Pratite brzinu protoka i temperature vode u području statusa **sustava** na zaslonu za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija).
- 7) Provjerite da je brzina protoka najmanje 1,5 l/min.
- 8) Provjerite povećava li se temperatura vode na 30 °C.
- 9) Pritisnite gumb **Stop** (Zaustavi).
- 10) Postavite Manual Control (Ručno upravljanje) na ciljnu temperaturu vode od 4 °C i trajanje od 30 minuta.
- 11) Pritisnite gumb **Start** (Pokreni) za pokretanje funkcije **Manual Control** (Ručno upravljanje).
- 12) Pratite brzinu protoka i temperature vode u području statusa **sustava** na zaslonu za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija). Potvrdite da je temperatura vode pala na 6 °C.
- 13) Pritisnite gumb **Stop** (Zaustavi) da biste zaustavili **Manual Control** (Ručno upravljanje).
- 14) Pritisnite gumb **Cancel** (Odustani) da biste zatvorili prozor **Manual Control** (Ručno upravljanje).
- 15) **Isključite** upravljački modul.

2. poglavlje – Komponente

Hidrauličke komponente

Vod za dovod tekućine – cijev s dvostrukim lumenom za višekratnu uporabu koja povezuje upravljački modul s oblozima ARCTICGEL™.

Pumpe

Cirkulacijska pumpa – pumpa vodu iz cirkulacijskog spremnika kroz obloge ARCTICGEL™.

Pumpa za miješanje – prebacuje hladnu vodu iz rashladnog spremnika u cirkulacijski spremnik.

Pumpa hladnjaka – kontinuirano cirkulira vodu iz rashladnog spremnika kroz isparivač hladnjaka.

Spremnici

Cirkulacijski spremnik – sadržava vodu kontroliranu temperaturom koja opskrbljuje obloge ARCTICGEL™.

Spremnik hladnjaka – sadržava vodu koja se održava na približno 4 °C.

Spremnik za opskrbu – sadržava vodu koja se upotrebljava za obnavljanje cirkulacijskog spremnika kada se oblozi ARCTICGEL™ pune.

Senzori

Praćenje izlazne temperature – T1 – smješten unutar cirkulacijskog spremnika. Upotrebljava se za praćenje temperature vode koja opskrbljuje obloge ARCTICGEL™.

Kontrola izlazne temperature – T2 – smješten unutar cirkulacijskog spremnika. Upotrebljava se za kontrolu temperature vode koja opskrbljuje obloge ARCTICGEL™.

Ulazna temperatura – T3 – smješten unutar razdjelnika za ulaz/izlaz. Prati temperaturu vode koja se vraća iz obloga ARCTICGEL™.

Temperatura hladnjaka – T4 – smješten unutar rashladnog spremnika. Upotrebljava se za kontrolu temperature vode u rashladnom spremniku.

Senzor tlaka – smješten unutar razdjelnika za ulaz/izlaz.

Upotrebljava se za održavanje trajnog negativnog tlaka unutar obloga ARCTICGEL™ upravljanjem brzinom cirkulacijske pumpe.

Senzor protoka – nalazi se na izlazu iz cirkulacijske pumpe. Prati brzinu protoka u cirkulacijskom krugu.

Ventili

Ventil za kondicioniranje – smješten je u razdjelniku za ulaz/izlaz. Kada je otvoren, omogućuje unutarnje cirkuliranje vode prilikom punjenja ili prekondicioniranja.

Ventil za punjenje – smješten je u razdjelniku za ulaz/izlaz. Kada je otvoren, omogućuje cirkulacijskoj pumpi da uvlači vodu u sustav.

Ispušni ventil – smješten je u razdjelniku za ulaz/izlaz. Kada je otvoren, omogućuje povrat zraka za opskrbu obloga ARCTICGEL™ istisnute vode u spremnik za opskrbu.

Grijač – smješten je u cirkulacijskom spremniku. Grijač se sastoji od četiri grijače šipke. Grijači element unutar svake šipke je proizveden je u seriji s termičkim osiguračem koji se ne može ponovno postaviti, a koji štiti svaku šipku od previsokih temperatura.

Razdjelnik za ulaz/izlaz – spaja se na vod za dovod tekućine i cijev za punjenje. Sadržava ventile, senzor ulazne temperature i senzor tlaka.

Hladnjak – rashladna jedinica koja kontinuirano hladi isparivač.

Elektroničke komponente

Kabeli – kabel za napajanje i kabeli za temperaturu. Dodatni kabeli adaptera dostupni mogu se kupiti za uporabu sa sondama za temperaturu različitih proizvođača. Osim toga, mogu se kupiti izlazni kabeli za temperaturu koji omogućavaju izlaz temperature pacijenta na vanjski monitor. Pogledajte kabele za temperaturu u Dodatku E.

Sklop mrežnog napajanja – nalazi se ispod spremnika za opskrbu. Uključuje elektromehaničke releje za upravljanje mrežnim napajanjem hladnjaka i grijača. Isto tako sadržava poluvodički relej za upravljanje napajanjem svakog od četiri grijača elementa.

Modul napajanja – nalazi se pored sklopa mrežnog napajanja. Pretvara mrežno napajanje izmjeničnog napona u 24 VDC.

Sklop – nalazi se u okviru za sklopove. Pretvara 24 VDC u niže istosmjerne napone koje upotrebljava sustav.

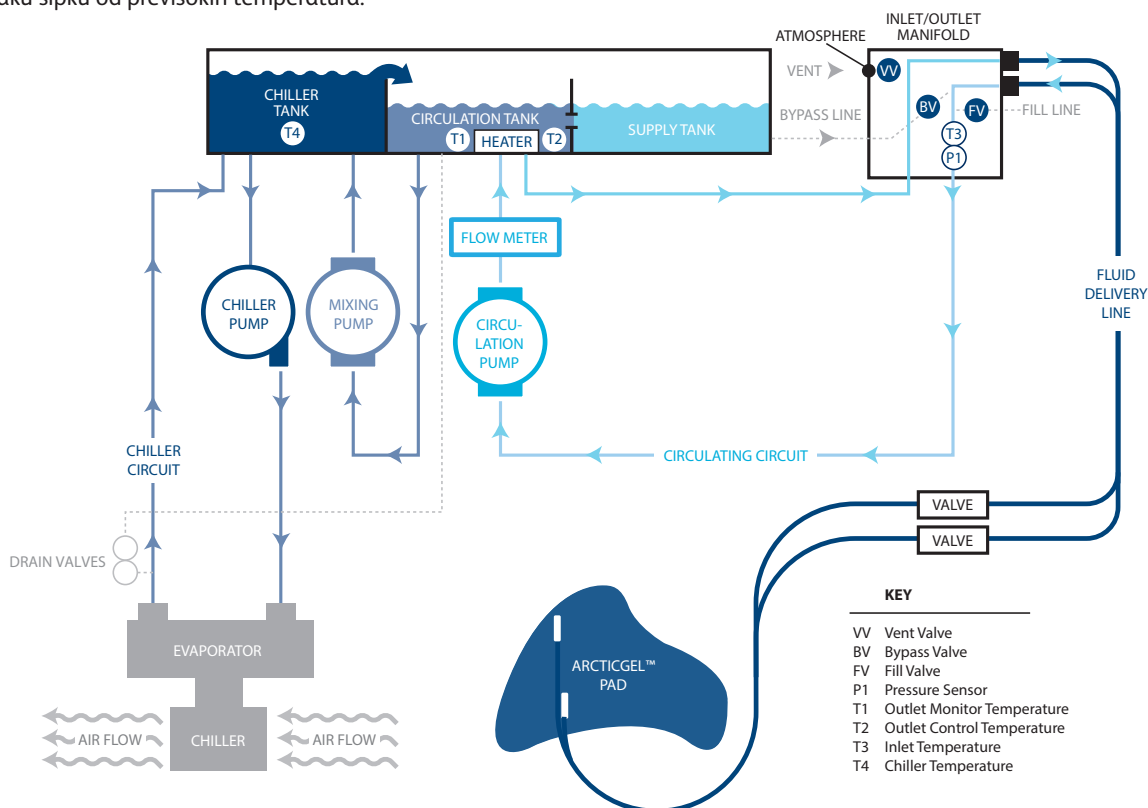
Sklop procesora – nalazi se u okviru za sklopove. Uključuje upravljačke i nadzorne mikroprocesore i pripadajuće sklopove, uključujući trajnu memoriju.

Izolacijski sklop – nalazi se u okviru za sklopove. Pruža električnu izolaciju za krugove temperature pacijenta na razinu od 1500 V. Također prenosi simulirani temperaturni signal pacijenta kompatibilan s modelom YSI 400 (izlazna temperatura) na vanjski monitor.

Ulazni/izlazni sklop – nalazi se u okviru za sklopove. Sadržava krugove koji prate temperaturu, tlak i protok vode. Pruža kontrolu za cirkulacijske pumpe i pumpe za miješanje, ventile i hladnjak.

Sklop stražnje ploče – smješten na stražnjoj strani kaveza za sklopove. Povezuje sklopove u kavezu za sklopove.

Upravljačka ploča – nalazi se na vrhu upravljačkog modula. Sastoji se od zaslona osjetljivog na dodir, mikroprocesora, tvrdog diska, USB sučelja i zvučnika s USB napajanjem.



Slika 2-1 Shema hidraulike

3. poglavlje – Teorija rada

Glavni hidraulički krugovi

Cirkulacijski krug – cirkulira vodu kontroliranu temperaturom iz cirkulacijskog spremnika kroz obloge ARCTICGEL™ i vraća je u ulazni otvor cirkulacijske pumpe. Brzina cirkulacijske pumpe varira kako bi se održalo –7,0 PSI (0,5 bara) na senzoru tlaka. Budući da voda u oblozima ARCTICGEL™ teče pod negativnim tlakom, prekid u krugu, poput bušenja obloga ili odvajanje, dovodi do curenja zraka u sustav umjesto curenja vode. Zrak u sustavu uklanja se u cirkulacijski spremnik i izlazi kroz otvor spremnika. Kada je potrebna toplija voda, grijači smješteni u cirkulacijskom spremniku dobivaju napajanje. Snaga grijača ovisi o brzini protoka kroz cirkulacijski spremnik i razlici između temperature vode i željene temperature vode. Grijač ima četiri elementa koji se uvode na nizu kako bi se smanjila kolebanja napajanja u mrežnom napajanju.

Krug hladnjaka – održava vodu u rashladnom spremniku na približno 4 °C. Voda se gravitacijski unosi u centrifugalnu pumpu hladnjaka, a zatim se pumpa kroz isparivač hladnjaka i vraća u rashladni spremnik. Kapacitet hlađenja sustava za hlađenje kontrolira se ventilom hladnjaka. Kada se krug hladnjaka približi 4 °C, čuje se ciklički rad ventila.

Krug za miješanje – kada je hladna voda potrebna za hlađenje cirkulacijskog kruga, pumpa za miješanje izvlači vodu iz cirkulacijskog spremnika i unosi je mjerenjem je u rashladni spremnik. Hladna voda istječe iz rashladnog spremnika u cirkulacijski spremnik. Brzina pumpe za miješanje ovisi o brzini protoka kroz cirkulacijski spremnik i razlike između temperature vode i željene temperature vode.

Pomoćni hidraulički krugovi

Punjenje – tijekom punjenja otvara se ventil za punjenje i cirkulacijska pumpa usisava vodu kroz ventil. Voda se kroz cirkulacijski spremnik vraća u spremnik za opskrbu. Negativan tlak mora nastati na ulazu razdjelnika ulaza/izlaza kako bi došlo do punjenja, a zato mora biti priključen vod za dovod tekućine. Oblozi ARCTICGEL™ ne smiju biti priključeni na vod za dovod tekućine tijekom punjenja.

Prekondicioniranje – sustav se može programirati za prekondicioniranje vode prije početka terapije. U ovom načinu rada preusmjerni se ventil otvara i omogućuje unutarnju cirkulaciju vode kontrolirane temperature kako bi vodu u cirkulacijskom spremniku i spremniku za opskrbu doveli do unaprijed programirane temperature.

Prazni oblozi – za pražnjenje vode iz obloga ARCTICGEL™ otvara se ispušni ventil koji omogućava ulaz zraka u obloge. Cirkulacijska pumpa izvlači vodu iz jastučica i vraća je kroz cirkulacijski spremnik u spremnik za opskrbu.

Elektronički sustav upravljanja

Elektronički sustav sastoji se od dva neovisna podsustava: sustav za upravljanje i sustav za praćenje. Upravljački podsustav odgovoran je za dovod terapije pacijentu. Podsustav za praćenje provjerava siguran rad upravljačkog podsustava. Svaki podsustav ima neovisni mikroprocesor, zvučni alarm i krugove za očitavanje temperature vode i pacijenta.

Upravljački podsustav obavlja sljedeće funkcije:

- tumačenje naredbi s upravljačke ploče,
- ažuriranje podataka o sustavu na upravljačkoj ploči,
- regulacija temperature vode u cirkulacijskom spremniku (T1 i T2),
- upravljanje brzinom cirkulacijske crpke sa senzore tlaka (P1),
- mjerenje temperature pacijenta (PT1),
- generiranje signala temperature izlaza,
- upravljanje temperaturom vode u rashladnom spremniku (T4),
- upravljanje ventilom (VV, BV i FV),
- upravljanje hladnjakom.

Podsustav za praćenje obavlja sljedeće funkcije:

- tumačenje redundantnih naredbi s upravljačke ploče,
- praćenje temperature cirkulacijskog spremnika (T1),
- mjerenje temperature pacijenta (PT2),
- upravljanje prekidom napajanja cirkulacijske pumpe,
- praćenje napona sklopa napajanja.

4. poglavlje – Održavanje

Raspored održavanja

Postupak	Interval
Čišćenje vanjske površine	Po potrebi
Pregled priključaka i kabela	6 mjeseci
Čišćenje kondenzatora	6 mjeseci
Dodavanje otopine za čišćenje	6 mjeseci
Pregled zaštite zaslona	6 mjeseci
Kalibracija	Svakih 2000 sati ili 250 uporaba, ovisno o tome što je prvo, na što ukazuje zaslon sustava
Pregled voda za dovod tekućine	6 mjeseci
Pregledajte jesu li O-prstenovi razdjelnika istrošeni	6 mjeseci
Pregled prijanjanja pjene na cijevima	Tijekom svih internih postupaka servisiranja

Potrebni dodatni pribor i potrošni materijal mogu se naručiti zasebno. Pogledajte Dodatak D za rezervne dijelove i servisne predmete.

Čišćenje vanjske površine

Čišćenje treba obuhvaćati vanjsku stranu upravljačkog modula, vodove za dovod tekućine, kabele za temperaturu i kabel za napajanje. Očistite vidljivu nečistoću s površina navlaženom krpom s blagim deterdžentom. Isperite i temeljito osušite. Upotrijebite meku krpnu navlaženu dezinficijensom prema bolničkom protokolu. Društvo Medivance je kvalificirano i odobrava uporabu sljedećih vrsta dezinficijensa za vanjsku površinu: natrijev hipoklorit, izopropilni alkohol i kvarterni amonijevi spojevi.

Pregled priključaka i kabela

Pregledajte cjelovitost kabela za temperaturu pacijenta i kabela za napajanje. Pazite da su kabeli za temperaturu pravilno rasterećeni. Provjerite je li nosač kabela za napajanje čvrsto pričvršćen.

Čišćenje kondenzatora

Prijavi kondenzator hladnjaka značajno će smanjiti kapacitet hlađenja upravljačkog modula. Da biste očistili kondenzator, obrišite prašinu s vanjske rešetke mekom krpom. Ovisno o kvaliteti zraka u vašoj ustanovi, povremeno uklonite stražnji poklopac i usišite ili obrišite rebra kondenzatora. Rebra kondenzatora trebaju se očistiti najmanje jednom godišnje. Aktivnosti održavanja treba obavljati kvalificirano osoblje.

Dodavanje otopine za čišćenje

Dodavanje otopine za unutarnje čišćenje

Obratite se korisničkoj službi društva Medivance kako biste naručili otopinu za unutarnje čišćenje.

Za dodavanje otopine za unutarnje čišćenje:

- 1) Ispraznite spremnik.
 - Isključite upravljački modul.
 - Pričvrstite vod za pražnjenje na dva ventila za pražnjenje na stražnjoj strani upravljačkog modula. Stavite kraj voda za pražnjenje u spremnik. Voda će se pasivno odvoditi u spremnik.
- 2) Ponovno napunite spremnik.
 - Na zaslonu za terapiju Hypothermia (Hipotermija) ili na zaslonu za terapiju Normothermia (Normotermija) pritisnite gumb Fill Reservoir (Punjenje spremnika).
 - Pojavit će se zaslon Fill Reservoir (Punjenje spremnika). Slijedite upute na zaslonu.
 - Dodajte jednu bočicu otopine za čišćenje sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ u prvu bocu sterilne vode.
 - Postupak punjenja automatski će se zaustaviti kada je spremnik pun. Nastavite zamjenjivati boce sterilne vode dok postupak punjenja ne završi.
 - Kada postupak punjenja spremnika završi, zaslon će se zatvoriti.
 - Nemojte upotrebljavati otopinu za čišćenje čiji je rok uporabe naveden na boci istekao.
 - Otopina za čišćenje mora se čuvati u vrećici otpornoj na UV zrake.

Pregled zaštite zaslona

Zaslon osjetljiv na dodir upravljačke ploče isporučuje se sa zaštitom zaslona za jednokratnu uporabu. Ako se ošteti, može se ukloniti podizanjem ruba i pažljivim odljepljivanjem od zaslona. Da biste osigurali da su prašina i čestice uklonjene, zaslon osjetljiv na dodir očistite izopropilnim alkoholom. Uklonite plavu oblogu sa zaštite zaslona. Zatim pažljivo nanesite zaštitu na zaslon s oblogom okrenutom prema zaslonu.

Pregled voda za dovod tekućine

1. Uključite sustav
2. Na zaslonu Patient Therapy Selection (Odabir terapije pacijenta) pritisnite gumb **Hypothermia** (Hipotermija) za prikaz zaslona za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija).
3. Na zaslonu za terapiju **Hypothermia** (Hipotermija) pritisnite gumb **Manual Control** (Ručno upravljanje) da biste otvorili prozor **Manual Control** (Ručno upravljanje).
4. Postavite **Manual Control** (Ručno upravljanje) na ciljnu temperaturu vode od 28 °C i trajanje od 30 minuta. Manual control (Ručno upravljanje) onemogućeno je prema zadanim postavkama. Upute za omogućavanje potražite u odjeljku Ručno upravljanje u 1. poglavlju.
5. Spojite paralelni spoj na skup priključaka voda za dovod tekućine.
6. Pritisnite gumb **Help** (Pomoć), a zatim pritisnite gumb Help Indeks (Indeks pomoći). Odaberite temu **Maintenance and Service** (Održavanje i servis) i podtemu **System Diagnostics** (Dijagnostika sustava), a zatim pritisnite gumb **Display** (Zaslon). Provjerite je li ulazni tlak $-7 \pm 0,2$.
7. Ponovite na svim ventilima. Ako je ulazni tlak izvan raspona, zamijenite dva ventila na koja je spojen paralelni spoj.
8. Prije ponovnog puštanja uređaja u rad pobrinite se da je paralelni spoj uklonjen.

Preventivno održavanje

Uporaba sustava za upravljanje temperaturom Arctic Sun™ dulja od 2000 sati bez provođenja preventivnog održavanja može dovesti do kvara određenih komponenti sustava i nemogućnosti sustava da funkcionira kako je predviđeno. Da bi se održala učinkovitost sustava, za sustav za upravljanje temperaturom Arctic Sun™ potreban je povremeni servis i/ili zamjena sljedećih ključnih komponentata.

- Cirkulacijska pumpa – 403077-00
- Pumpa za miješanje – 403076-00
- Grijač – 403074-00 (100 – 120 V) ili 403074-01 (200 – 230 V)
- Ventili za pražnjenje – 403105-00
- Upute za zamjenu komponentata potražite u 8. poglavlju.
- Izvršite korake općenitog održavanja iz 4. poglavlja.
- Nakon završetka 2000-satnog preventivnog održavanja potrebna je funkcionalna provjera (1. poglavlje) i kalibracija. Upute za kalibraciju potražite u 9. poglavlju.
- Kvalificirana osoba upoznata s postavkama ispitivanja električne sigurnosti po završetku servisiranja preventivnog održavanja mora provesti ispitivanje električne sigurnosti prema zahtjevima normi IEC62353 ili IEC 60601-1 klase I tipa BF ili prema izravnim lokalnim bolničkim postupcima.
- Dovršite zapis primjenljivog servisa evidentiranjem obavljenog servisiranja.

Da biste kupili program preventivnog održavanja ili kupili komponente, nazovite službu za korisnike društva Bard ili kontaktirajte svog lokalnog zastupnika društva Bard.

Kalibracija

Za izvođenje kalibracije na sustavu za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ pritisnite gumb Advanced Setup (Napredno postavljanje) na zaslonu za odabir terapije. Pritisnite gumb Start (Pokreni) i slijedite upute na zaslonu. Dodatne upute potražite u 9. poglavlju.

5. poglavlje – Napredno postavljanje

Upotrijebite zaslon **Advanced Setup** (Napredno postavljanje) da biste prikazali trenutačne postavke i izmijenili postavke za sljedeće parametre. Da biste izmijenili bilo koju postavku parametra, pritisnite gumb **Adjust** (Prilagođavanje) s desne strane parametra.

Postavke Location/Time (Lokacija/vrijeme)

- Language (Jezik)
- Number Format (Format brojeva)
- Current Time (Trenutačno vrijeme)
- Date Format (Format datuma)
- Current Date (Trenutačni datum)

Sljedeće se funkcije mogu pokrenuti sa zaslona Advanced Setup (Napredno postavljanje).

- Download Patient Data (Preuzimanje podataka o pacijentu): podaci o pacijentu za posljednjih 10 (deset) slučajeva pohranjeni su na tvrdom disku sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™. Ti se podaci održavaju kada se sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ isključi ili u slučaju potpunog gubitka napajanja.
- Calibration (Kalibracija)
- Total Drain (Potpuno pražnjenje)
- Save All Settings As Default (Spremi sve postavke kao zadane)
- Upload custom file (Učitaj prilagođenu datoteku)

Također, na zaslonu Advanced Setup (Napredno postavljanje) mogu se prikazati sljedeće informacije.

- Verzije softvera
- Datum zadnje kalibracije
- Datum sljedeće kalibracije

Da biste pristupili zaslonu Advanced Setup (Napredno postavljanje):

- 1) Pritisnite gumb **Advanced Setup** (Napredno postavljanje) na zaslonu **Patient Therapy Selection** (Odabir terapije pacijenta).
- 2) Prikazat će se zaslon **Advanced Setup** (Napredno postavljanje).

Da biste pristupili zaslonu Additional Protocol Selection (Odabir dodatnog protokola):

Informacije o postavljanju dodatnog protokola potražite na zaslonima Help (Pomoć) sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.



Slika 5-1 Napredno postavljanje

6. poglavlje – Alarmi i upozorenja

Sigurnosni sustav sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ kontinuirano prati stanje uređaja i pacijenta te izdaje alarme ili upozorenja kako bi korisnika obavijestio o uvjetima koji mogu ometati sigurnost pacijenta ili učinkovitost sustava.

Postoje dvije vrste stanja: **Alarmi i upozorenja**.

Alarm obavještava korisnika o stanju koje potencijalno može predstavljati nesigurnu situaciju za pacijenta ili za uređaj. Alarm je stanje visokog prioriteta za koje je potreban trenutni odgovor korisnika.

Upozorenje obavještava korisnika o statusu pacijenta i uređaja bez prekida postupka. Upozorenje je stanje srednjeg prioriteta koje za koje je potreban brz odgovor korisnika.

Alarmi

Alarm je označen zvučnim signalom koji se ponavlja svakih 10 sekundi dok se alarm ne poništi. Pojavit će se zaslon alarma koji prikazuje broj alarma, naslov alarma, opis problema ili stanja koja su pokrenula alarm te rješenja i upute za rješavanje problema i rješavanje stanja alarma. Ako korisnik ne potvrdi određene uvjete alarma u roku od 2 minute, oglasit će se ton podsjetnika. Sve se postavke alarma održavaju u slučaju prekida napajanja.



Slika 6-1 Zaslon alarma

Glavni sigurnosni alarmi

Iako na sustavu za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ postoji više alarma i sigurnosnih značajki, postoji pet glavnih sigurnosnih alarma koji će postaviti uređaj u Stop (Zaustavni način rada) dok se problem ne riješi.

Specifikacije	alarm
High Patient Temperature (Visoka temperatura pacijenta)	39,5 °C (103,1 °F)
Low Patient Temperature (Niska temperatura pacijenta)	31,0 °C (87,8 °F)
High Water Temperature (Visoka temperatura vode)	42,5 °C/44 °C (108,5 °F/111,2 °F)
Low Water Temperature (Niska temperatura vode)	3,0 °C/3,5 °C (37,4 °F/38,3 °F)
System Self-Test Failure (Kvar samotestiranja sustava)	kada je napajanje uređaja uključeno

Svaki put kada se sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ uključi, automatski se pokreće samotestiranje sustava za neovisni sigurnosni alarm. Ovo testiranje simulira situaciju kvara „visoka temperatura vode” na primarnom i sekundarnom senzoru temperature vode. I primarni i sekundarni sigurnosni sustavi moraju odgovoriti na kvar i biti provjereni od strane suprotnog sigurnosnog sustava. Ako bilo koji sigurnosni sustav ne reagira na odgovarajući način, oglasit će se alarm 80 ili 81. Obratite se korisničkoj podršci.

Nepopravljivi alarmi

Ako nastane stanje alarma koje sprječava pravilnu uporabu uređaja ili odgovarajuće liječenje pacijenta (poput prethodno objašnjenih pet glavnih sigurnosnih alarma), sustav se stavlja u način rada Stop (Zaustavni način rada) i terapija se ne može nastaviti. Ta je vrsta alarma poznata kao nepopravljivi alarmi. Ako dođe do te situacije, isključite i zatim ponovno uključite uređaj. Ako se alarm ponovi, obratite se korisničkoj podršci.

Popravljivi alarmi

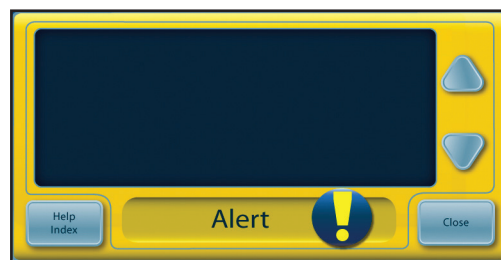
Drugi alarmi koji privremeno zaustavljaju uređaj dok korisnik ne uspije ispraviti uzrok i poništiti alarm nazivaju se popravljivi. Ako se ne riješi stanje koje je pokrenulo alarm i problem se nastavi, alarm će se ponoviti.

Ako se dogodi popravljivi alarm:

- 1) Kada se ogласi alarm, uređaj se prebacuje u način rada **Stop** (Zaustavni način rada).
- 2) Pročitajte prikazane upute.
- 3) Zabilježite broj **alarm**.
- 4) Pritisnite gumb **Close** (Zatvori) da biste poništili alarm.
- 5) Slijedite upute za ispravljanje stanja alarma. Izvršite radnje navedenim redoslijedom dok se ne riješi stanje alarma.
- 6) Nakon što izbrišete alarm, pritisnite gumb **Start** (Pokreni) u prozoru za terapiju da biste ponovo pokrenuli terapiju. Čut ćete ton, a zatim glas koji kaže „Therapy Started” („Terapija je započela”). Također, treperit će prozor aktivne terapije i ikona sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.
- 7) Ako se stanje ne riješi, obratite se korisničkoj podršci.

Upozorenja

Upozorenja su označena zvučnim signalom koji se ponavlja svakih 25 sekundi. Pojavit će se zaslon upozorenja koji prikazuje broj upozorenja, naslov upozorenja, opis problema koji je aktivirao upozorenje te rješenja i upute za rješavanje problema i rješavanje stanja upozorenja.



Slika 6-2 Zaslon upozorenja

Ako se pojavi upozorenje:

- 1) Pročitajte prikazane upute.
- 2) Zabilježite broj upozorenja.
- 3) Pritisnite gumb **Close** (Zatvori) da biste poništili upozorenje.
- 4) Slijedite upute za ispravljanje stanja upozorenja. Izvršite radnje navedenim redoslijedom dok se ne riješi stanje alarma. Ako se stanje ne riješi, obratite se korisničkoj podršci.
- 5) Dodatne informacije o alarmima i upozorenjima potražite na zaslonima pomoći sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.

Popis alarma i upozorenja

Sljedeća se tablica sastoji od popisa alarma i upozorenja koje bi korisnik mogao primijetiti tijekom uporabe sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™. Tekst istaknut žutom bojom označava upozorenje, a crvenom bojom označava alarm.

 Alarm  Upozorenje

Alarm/ upozorenje	Prikazana poruka	Problem
01	Patient Line Open (Otvoren vod za pacijenta)	Sustav otkriva je li vod za dovod tekućine ili vod za pacijenta otvoren za ulaz zraka ili ako ima značajnu količinu zraka u vodu. Pumpa za tekućinu radi na očekivanoj brzini, no brzina protoka manja je od 1 litre u minuti i tlak tekućine manji je od –6 psi.
02	Low Flow (Spor protok)	Brzina protoka manja je od 50 % maksimalne izmjerene brzine protoka od zadnjeg uključivanja ili pražnjenja obloga ili je brzina protoka ispod 300 ml/min.
03	Water Reservoir Low (Niska razina spremnika vode)	Kada je uređaj uključen ili pri kraju ciklusa pražnjenja obloga, senzori razine tekućine u sustavu otkrivaju nisku razinu u spremniku za vodu. U spremniku ima dovoljno vode samo za pokretanje terapije jednog pacijenta.
04	Water Reservoir Below Minimum (Spremnik vode ispod minimuma)	Na kraju ciklusa pražnjenja obloga senzori razine tekućine u sustavu otkrivaju da je spremnik za vodu prazan ili ispod minimalne razine potrebne za rad sustava.
05	Water Reservoir Empty (Prazan spremnik vode)	Kada je uređaj uključen ili na kraju ciklusa pražnjenja obloga senzori razine tekućine u sustavu otkrivaju da je spremnik za vodu prazan ili ispod minimalne razine potrebne za rad sustava.
07	Empty Pads Not Complete (Pražnjenje obloga nije dovršeno)	Značajna količina vode i dalje dolazi iz obloga na kraju ciklusa pražnjenja obloga.
08	Patient Temperature 1 high (Visoka temperatura pacijenta 1)	Očitavanje temperature pacijenta 1 je iznad 39,5 °C (103,1 °F), a temperatura vode iznad 39,5 °C (103,1 °F), a sustav nastavlja zagrijavanje pacijenta kada je sustav u načinu upravljanja pacijentom (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
09	Patient Temperature 1 Above High Patient Alert (Temperatura pacijenta 1 iznad upozorenja visoke razine pacijenta)	Za terapiju normotermije: očitavanje temperature pacijenta 1 iznad je postavke High Patient Alert (Visoka razina pacijenta) u Normothermia Settings (Postavke normotermije). Za terapiju hipotermije: očitavanje temperature pacijenta 1 iznad je postavke High Patient Alert (Visoka razina pacijenta) u Hypothermia Settings (Postavke hipotermije).
10	Patient Temperature 1 Low (Niska temperatura pacijenta 1)	Očitavanje temperature pacijenta 1 je ispod 31 °C (87,8 °F), a temperatura vode ispod 31 °C (87,8 °F) te sustav nastavlja hlađenje pacijenta kada je sustav u načinu upravljanja pacijentom (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
11	Patient Temperature 1 Below Low Patient Alert (Temperatura pacijenta 1 ispod upozorenja niske razine pacijenta)	Za terapiju normotermije: očitavanje temperature pacijenta 1 ispod je postavke Low Patient Alert (Niska razina pacijenta) u Normothermia Settings (Postavke normotermije). Za terapiju hipotermije: očitavanje temperature pacijenta 1 ispod je postavke Low Patient Alert (Niska razina pacijenta) u Hypothermia Settings (Postavke hipotermije).
12	Patient Temperature 1 high (Visoka temperatura pacijenta 1)	Očitavanje temperature pacijenta 1 je iznad 39,5 °C (103,1 °F), a temperatura vode iznad 39,5 °C (103,1 °F) kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Temperatura pacijenta ne kontrolira se automatski dok je u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).

13	Patient Temperature 1 Low (Niska temperatura pacijenta 1)	Očitavanje temperature pacijenta 1 ispod je 31 °C (87,8 °F), a temperatura vode ispod 31 °C (87,8 °F) kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Temperatura pacijenta ne kontrolira se automatski dok je u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).
14	Patient Temperature 1 Probe Out of Range (Sonda za temperaturu pacijenta 1 izvan raspona)	Sonda za temperaturu pacijenta 1 nije otkrivena ili je očitavanje temperature ispod donjih granica raspona zaslona (10 °C/50 °F) u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
15	Unable to Obtain a Stable Patient Temperature (Nije moguće postići stabilnu temperaturu pacijenta)	Diskontinuitet temperature pacijenta. Znatna promjena očitavanja temperature pacijenta dulja od 10 minuta u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
16	Patient Temperature 1 Probe Out of Range (Sonda za temperaturu pacijenta 1 izvan raspona)	Sonda za temperaturu pacijenta 1 nije otkrivena ili je očitavanje temperature iznad gornje granice raspona zaslona (44 °C/111,2 °F) u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
17	Patient Temperature 1 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 1)	Sustav nije u mogućnosti interno provjeriti kalibraciju kanala temperature pacijenta 1 unutar $\pm 1,0$ °C kada je u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
18	Patient Temperature 1 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 1)	Sustav nije u mogućnosti interno provjeriti kalibraciju kanala temperature pacijenta 1 unutar $\pm 1,0$ °C kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).
19	Patient Temperature 1 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 1)	Sustav nije u mogućnosti interno provjeriti kalibraciju kanala temperature pacijenta 1 unutar $\pm 1,0$ °C kada je u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
20	Patient Temperature 1 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 1)	Sustav nije u mogućnosti interno provjeriti kalibraciju kanala temperature pacijenta 1 unutar $\pm 1,0$ °C kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).
21	Patient Temperature 2 High (Visoka temperatura pacijenta 2)	Očitavanje temperature pacijenta 2 je iznad 39,5 °C (103,1 °F), a temperatura vode iznad 39,5 °C (103,1 °F), a sustav nastavlja zagrijavanje pacijenta u načinu upravljanja pacijentom (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
22	Patient Temperature 2 Above High Patient Alert (Temperatura pacijenta 2 iznad upozorenja visoke razine pacijenta)	Za terapiju normotermije: očitavanje temperature pacijenta 2 iznad je postavke High Patient Alert (Visoka razina pacijenta) u Normothermia Settings (Postavke normotermije). Za terapiju hipotermije: očitavanje temperature pacijenta 2 iznad je postavke High Patient Alert (Visoka razina pacijenta) u Hypothermia Settings (Postavke hipotermije).
23	Patient Temperature 2 Low (Niska temperatura pacijenta 2)	Očitavanje temperature pacijenta 2 je ispod 31 °C (87,8 °F), a temperatura vode ispod 31 °C (87,8 °F) te sustav nastavlja hlađenje pacijenta kada je sustav u načinu upravljanja pacijentom (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
24	Patient Temperature 2 Below Low Patient Alert (Temperatura pacijenta 2 ispod upozorenja niske razine pacijenta)	Za terapiju normotermije: očitavanje temperature pacijenta 2 ispod je postavke Low Patient Alert (Niska razina pacijenta) u Normothermia Settings (Postavke normotermije). Za terapiju hipotermije: očitavanje temperature pacijenta 2 ispod je postavke Low Patient Alert (Niska razina pacijenta) u Hypothermia Settings (Postavke hipotermije).
25	Patient Temperature 2 High (Visoka temperatura pacijenta 2)	Očitavanje temperature pacijenta 2 je iznad 39,5 °C (103,1 °F), a temperatura vode iznad 39,5 °C (103,1 °F) kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Temperatura pacijenta ne kontrolira se automatski dok je u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).

26	Patient Temperature 2 Low (Niska temperatura pacijenta 2)	Očitavanje temperature pacijenta 2 ispod je 31 °C (87,8 °F), a temperatura vode ispod 31 °C (87,8 °F) kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Temperatura pacijenta ne kontrolira se automatski dok je u načinu Manual Control (Ručno upravljanje).
27	Patient Temperature 2 Probe Out of Range (Sonda za temperaturu pacijenta 2 izvan raspona)	Sonda za temperaturu pacijenta 2 nije otkrivena ili je očitavanje temperature ispod donjeg raspona zaslona (10 °C/50 °F).
28	Patient Temperature 2 Probe Out of Range (Sonda za temperaturu pacijenta 2 izvan raspona)	Sonda za temperaturu pacijenta 2 nije otkrivena ili je očitavanje temperature iznad gornje granice raspona zaslona (44 °C/111,2 °F) u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta), Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
29	Patient Temperature 2 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 2)	Sustav nije u mogućnosti interno provjeriti kalibraciju kanala temperature pacijenta 2 unutar $\pm 1,0$ °C dok je sustav u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)). Kanal za temperaturu pacijenta 2 je deaktiviran.
30	Patient Temperature 2 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 2)	Sustav nije u mogućnosti kalibrirati kanal temperature pacijenta 2 unutar $\pm 1,0$ °C kada je sustav u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Kanal za temperaturu pacijenta 2 je deaktiviran.
31	Patient Temperature 2 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 2)	Sustav nije u mogućnosti kalibrirati kanal temperature pacijenta 2 unutar $\pm 1,0$ °C kada je sustav u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)). Kanal za temperaturu pacijenta 2 je deaktiviran.
32	Patient Temperature 2 Calibration Error (Pogreška u kalibraciji temperature pacijenta 2)	Sustav nije u mogućnosti kalibrirati kanal temperature pacijenta 2 unutar $\pm 1,0$ °C u načinu Manual Control (Ručno upravljanje). Kanal za temperaturu pacijenta 2 je deaktiviran.
33	Water Temperature High (Visoka temperatura vode)	Temperatura vode na primarnom izlazu je iznad 44 °C (111,2 °F).
34	Water Temperature High (Visoka temperatura vode)	Temperatura vode na primarnom izlazu je iznad 42,5 °C (108,5 °F).
35	Water Temperature Low (Niska temperatura vode)	Temperatura vode na primarnom izlazu je ispod 3,5 °C (38,3 °F).
36	Water Temperature High (Visoka temperatura vode)	Temperatura vode na sekundarnom izlazu je iznad 44 °C (111,2 °F).
37	Water Temperature High (Visoka temperatura vode)	Temperatura vode na sekundarnom izlazu je iznad 43 °C (109,4 °F).
38	Water Temperature Low (Niska temperatura vode)	Temperatura vode na sekundarnom izlazu je ispod 3,0 °C (37,4 °F).
40	Unable to Maintain Stable Water Temperature (Nemoguće održavanje stabilne temperature vode)	U načinu Manual Control (Ručno upravljanje) sustav ne može kontrolirati temperaturu vode unutar 1,0 °C/°F od ciljne vrijednosti za vodu nakon 25 minuta u trenutačnom načinu rada ili od zadnje promjene ciljne temperature vode.
41	Low Internal Flow (Niski unutarnji protok)	Unutarnji protok nije dovoljan tijekom pripreme sustava.

43	User Settings Not Saved (Korisničke postavke nisu spremljene)	Korisničke postavke su nisu valjane i ne mogu se spremiti. Vraćaju se spremljene zadane postavke.
44	Invalid System Log Entry (Nevažeći unos u zapisnik sustava)	Jedan ili više unosa u zapisnik sustava nije važeći. Zapisnik događaja sustava upotrebljava osoblje kliničkog inženjerstva za servisiranje proizvoda. Ovaj problem ne utječe na izvedbu sustava u dovodu terapije pacijentu.
45	AC Power Lost (Izgubljeno izmjenično napajanje)	Izgubljeno je izmjenično napajanje dok je prekidač za napajanje bio u položaju za uključeno.
46	Control Panel Communication (Komunikacija upravljačke ploče)	Upravljačka ploča ne komunicira sa sustavom.
47	Control Panel Communication (Komunikacija upravljačke ploče)	Upravljačka ploča ne komunicira sa sustavom.
48	Patient Temperature Out Invalid (Nevažeća izlazna temperatura pacijenta)	Podaci kalibracije izlazne temperature pacijenta u trajnoj memoriji su nevažeći.
50	Patient Temperature 1 Erratic (Promjenjiva temperatura pacijenta 1)	Diskontinuitet temperature pacijenta 1. Došlo je do znatne promjene temperature pacijenta u prethodnih osam minuta.
51	Patient Temperature 1 Below Control Range (Temperatura pacijenta 1 ispod raspona upravljanja)	Temperatura pacijenta 1 niža je od 31 °C (87,8 °F) dok je u načinu kontrole pacijenta (npr. Control Patient (Kontrola pacijenta), Cool Patient (Hlađenje pacijenta) ili Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)).
52	Extended Period of Cold Water (Produlje razdoblje hladne vode)	Temperatura vode u cirkulaciji bila je ispod 10 °C (50 °F) tijekom osam od prethodnih 10 sati. Upozorenje će se ponoviti nakon sat vremena ako se stanje nastavi. Nakon što uređaj izda 11 upozorenja o produljenom izlaganju hladnoj vodi, izdaje alarm za produljeno izlaganje hladnoj vodi. Produljena razdoblja isporuke hladne vode mogu povećati rizik od ozljede kože. Procijenite kožu pacijenta ispod obloga ARCTICGEL™.
53	Prolonged Cold Water Exposure (Produljeno izlaganje hladnoj vodi)	Temperatura vode u cirkulaciji bila je ispod 10 °C (50 °F) tijekom produljenog razdoblja. Upozorenje na produljeno razdoblje hladne vode izdano je 11 puta. Upozorenje je prvi put izdano nakon što je sustav otkrio da je temperatura vode ispod 10 °C (50 °F) osam od 10 sati. Upozorenje je potom izdano dodatnih 10 puta svakih sat vremena jer situacija nije riješena. Dugotrajno izlaganje hladnoj vodi može povećati rizik od ozljeda kože. Procijenite kožu pacijenta ispod obloga ARCTICGEL™.
60	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Pogreška sinkronizacije prilikom pokretanja upravljačkog procesora i procesora za praćenje.
61	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Kvar memorije parametra upravljačkog procesora.
62	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Kvar memorije parametra procesora za praćenje.
64	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Napajanje pumpe ne može se omogućiti (upravljački procesor).
65	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Napajanje pumpe ne može se omogućiti (procesor za praćenje).
66	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Napajanje pumpe ne može se onemogućiti (upravljački procesor).
67	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Napajanje pumpe ne može se onemogućiti (procesor za praćenje).

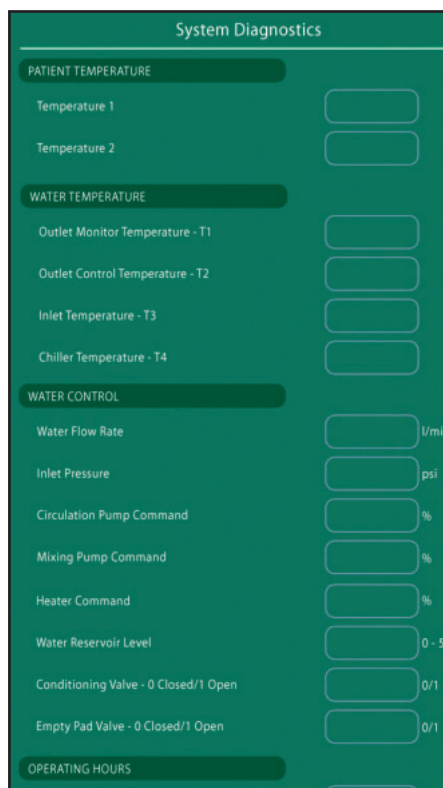
71	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Primarni temperaturni senzor vode na izlazu izvan raspona – visok otpor.
72	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Primarni temperaturni senzor vode na izlazu izvan raspona – nizak otpor.
73	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Sekundarni temperaturni senzor vode na izlazu izvan raspona – visok otpor.
74	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Sekundarni temperaturni senzor vode na izlazu izvan raspona – nizak otpor.
75	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Temperaturni senzor vode na ulazu izvan raspona – visok otpor.
76	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Temperaturni senzor vode na ulazu izvan raspona – nizak otpor.
77	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Temperaturni senzor vode hladnjaka izvan raspona – visok otpor.
78	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Temperaturni senzor vode hladnjaka izvan raspona – nizak otpor.
79	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Primarni i sekundarni temperaturni senzori vode na izlazu razlikuju se za više od 1 °C.
80	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Upravljački procesor nije uspio otkriti simulirani kvar temperature vode.
81	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Procesor za praćenje nije uspio otkriti simulirani kvar temperature vode.
83	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Kvar u komunikaciji procesora za praćenje.
84	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Kvar u komunikaciji upravljačkog procesora.
86	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Kvar napona napajanja.
99	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Program je neočekivano prekinut.
100	Unable to Save Default Settings (Nije moguće spremati zadane postavke)	Sustav ne može spremati zadane postavke u Advanced Setup (Napredno postavljanje).
101	No USB Drive Found During Save (Tijekom spremanja nije pronađen USB pogon)	Pri pokušaju preuzimanja podataka pacijenta nije pronađen memorijski uređaj u USB priključku.
103	Unable to Communicate Settings (Nije moguće komunicirati postavke)	Došlo je do pogreške prilikom prenošenja postavki Hypothermia Settings (Postavke hipotermije), Normothermia Settings (Postavke normotermije) ili Advanced Setup (Napredne postavke) u sustav.
104	Manual Control End (Kraj ručnog upravljanja)	Završilo je postavljanje trajanje ručnog upravljanja.
105	Cool Patient End (Kraj hlađenja pacijenta)	Završilo je postavljanje trajanje mjerača vremena Cool Patient (Hlađenje pacijenta), a Rewarming Begins (Početak ponovnog zagrijavanja) postavljeno je na Manually (Ručno) u Hypothermia Settings (Postavke hipotermije). Za više informacija pogledajte temu Hypothermia Settings (Postavke hipotermije) – Rewarming Begins (Početak ponovnog zagrijavanja) u Help Index (Indeksu pomoći).
106	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Izgubljena komunikacija grafičkog korisničkog sučelja s upravljačkim procesorom upravljačkog modula.
107	Non-Recoverable System Error (Nepopravljiva pogreška sustava)	Izgubljena komunikacija grafičkog korisničkog sučelja s procesorom za praćenje upravljačkog modula
108	Operating Mode Incorrect (Netočan način rada)	Sustav nije uspješno ušao u naloženi način terapije.

109	Esophageal Probe Recommended (Preporučena sonda za jednjak)	Odabrana je Control Strategy 3 (Strategija upravljanja 3) koja omogućava postavljanje ciljne temperature pacijenta između 32,0 °C i 32,9 °C (od 89,6 °F do 91,2 °F). Za ciljne temperature pacijenta između 32 °C do 32,9 °C (od 89,6 °F do 91,2 °F) treba upotrebljavati sondu za temperaturu za jednjak. Tijekom faze indukcije hipotermije, temperatura jednjaka prati promjene temperature jezgre u stvarnom vremenu točnije od temperature mokraćnog mjehura ili rektuma. Zbog ovog vremena kašnjenja pri uporabi mjesta mjerenja temperature na mjehuru ili rektumu, stvarne temperature jezgre pacijenta mogu biti niže od izmjerenih. Stoga se za kontrolu temperature pacijenta ispod 33 °C preporučuje primjena temperature jednjaka.
110	Data File Not Readable (Podatkovna datoteka nije čitljiva)	Podatkovna datoteka koja sadržava zadane postavke sustava postala je neispravna. Sustav je automatski vratio sustav na tvoričke postavke.
112	Confirm Return to Cooling Phase (Potvrđen povrat na fazu hlađenja)	Liječenje je trenutačno programirano na fazu ponovnog zagrijavanja. no pritisnut je gumb Start (Pokreni) na prozoru Cool Patient (Hlađenje pacijenta).
113	Reduced Water Temperature Control (Smanjena kontrola temperature vode)	Sustav je otkrio da temperatura vode nije kontrolirana točno onako kako je očekivano u posljednjih 30 minuta. Ova situacija može biti privremena zbog nagle promjene temperature pacijenta, prekida u protoku vode, blokadi protoka zraka zbog prepreke ili prljavog filtra.
114	Treatment Stopped (Liječenje zaustavljeno)	Liječenje je zaustavljeno prije deset (10) minuta.
115	Prolonged Warm Water Exposure (Produljeno izlaganje toploj vodi)	Temperatura vode u cirkulaciji između je 38 °C (100,4 °F) i 42 °C (107,6 °F) tijekom produljenog razdoblja. Dugotrajno izlaganje toploj vodi može povećati rizik od ozljeda kože. Procijenite kožu pacijenta ispod obloga ARCTICGEL™.
116	Patient Temperature 1 Change Not Detected (Promjena temperature pacijenta 1 nije otkrivena)	Temperatura pacijenta 1 nije se mijenjala dulje vrijeme.
117	Patient Temperature 1 Change Not Detected (Promjena temperature pacijenta 1 nije otkrivena)	Temperatura pacijenta 1 nije se mijenjala dulje vrijeme.
118	Hospital Form Not Found (Obrazac bolnice nije pronađen)	Datoteka nije pronađena ili nije bilo moguće očitati datoteku prilikom pokušaja učitavanja obrasca bolnice.

7. poglavlje – Rješavanje problema

7.1 Dijagnostički zaslon

Dijagnostički zaslon omogućuje korisniku da pregled brzinu protoka, tlak, temperaturu pacijenata i pojedinačno očitavanje temperaturnih senzora vode. Te su informacije bitne za postupak rješavanja problema. Dijagnostičkom zaslonu može se pristupiti iz teme Maintenance and Service (Održavanje i servisiranje) u Help Index (Indeks pomoći).



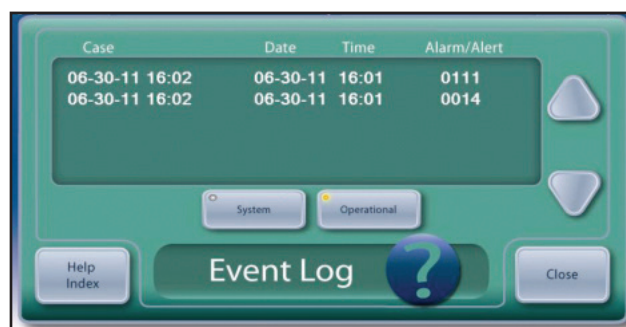
Slika 7-1 Dijagnostika sustava

7.2 Zapisnik događaja

Event Log (Zapisnik događaja) bilježi nepopravljive alarme sustava i popravljive radne alarme i upozorenja iz posljednjih 10 slučajeva. Event Log (Zapisnik događaja) može se pristupiti iz teme Maintenance and Service (Održavanje i servisiranje) u Help Index (Indeks pomoći).



Slika 7-2 Indeks pomoći



Slika 7-3 Zapisnik događaja

7.3 Općeniti vodič za rješavanje problema

Provjera kalibracije je učinkovit način provjere ispravnog rada uređaja. Tijekom provjere kalibracije mogu se dijagnosticirati mnogi tehnički problemi sustava upravljanja temperaturom ARCTIC SUN™. Postupak provjere kalibracije potražite u 9. poglavlju.

Zabilježeni podaci slučaja u intervalima od jedne minute poput brzine protoka vode, tlaka, vode i temperature pacijenta, naloga pumpe i grijača za prethodnih 10 slučajeva dostupni su za preuzimanje putem USB priključka. Ti podaci mogu biti vrijedni za pokušaj rješavanja prijavljenih problema iz prethodnih slučajeva. Značajka preuzimanja dostupna je na zaslonu Advanced Settings (Napredne postavke).

Sljede najčešći problemi i načini rješavanja:

7.3.1 Uređaj ne kontrolira temperaturu pacijenta

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ ima sofisticirani algoritam upravljanja koji izračunava odgovarajuću temperaturu vode na temelju usporedbe stvarne temperature pacijenta u odnosu na programiranu ciljanu temperaturu. Sustav također prati stvarnu temperaturu vode u odnosu na zadanu temperaturu vode. Ako sustav ne uspije isporučiti zadanu temperaturu u kratkom vremenskom periodu, pojaviti će se upozorenje 113. To je najbolji pokazatelj je li sustavom primjereno kontrolirano tijekom terapije pacijenta. Ako se pojavi navedeni alarm, možete ga pogledati u Event Log (Zapisnik događaja) u uređaju kako je opisano u odjeljku 7.2.

7.3.2 Pacijent se ne hladi

Da biste provjerili funkciju hlađenja uređaja, poduzmite sljedeće korake:

- Provjerite da ograničenja temperature vode nisu postavljena na previsoku razinu na zaslonu za postavljanje terapije Normothermia (Normotermija) ili Hypothermia (Hipotermija).
- Kad je uređaj uključen na sobnoj temperaturi, pričekajte pet minuta i provjerite temperaturu hladnjaka (T4 na dijagnostičkom zaslonu). Ova temperatura trebala bi biti ispod 10 °C (50 °F).
- Spojite vod za dovod tekućine i cijev funkcionalnog spoja, pokrenite Manual Control (Ručno upravljanje) i postavite ciljnu vrijednost vode na 4 °C (39 °F).
- Provjerite smanjuje li se temperatura vode na manje od 10 °C (50 °F) u roku od 10 minuta.
- Ako nisu vidljivi nikakvi problemi, provedite provjeru kalibracije.

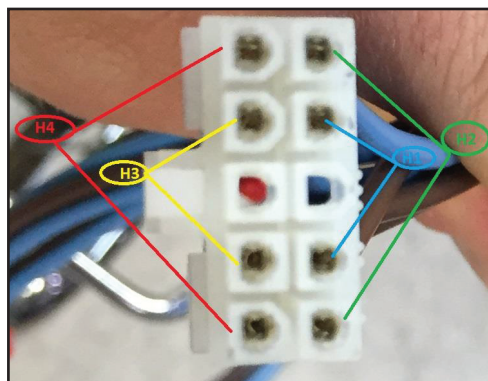
7.3.3 Pacijent se ne zagrijava

Da biste provjerili funkciju grijanja uređaja, poduzmite sljedeće korake:

- Provjerite s kliničkim osobljem da je brzina protoka tijekom liječenja bila najmanje 1 l/min jer brzina protoka vode ispod navedene vrijednosti ograničava snagu grijača.
- Provjerite da ograničenja temperature vode nisu postavljena na prenisku razinu na zaslonu za postavljanje terapije Normothermia (Normotermija) ili Hypothermia (Hipotermija).
- Spojite vod za dovod tekućine i cijev funkcionalnog spoja, pokrenite Manual Control (Ručno upravljanje) i postavite ciljnu vrijednost vode na 42 °C (108 °F).
- Provjerite povećava li se temperatura vode sa sobne temperature na najmanje 35 °C (95 °F) u roku od 10 minuta.
- Ako se to ne dogodi, uklonite stražnju ploču i kućište i provjerite priključak napajanja grijača na sklopu mrežnog napajanja.
- Ispitajte grijaće elemente na sljedeći način:
Uklonite priključak napajanja grijača sa sklopa mrežnog napajanja, a zatim provjerite otpor grijaćih elemenata.



Slika 7-4 Mjesto priključka



Slika 7-5 Igle za ispitivanje svakog grijaćeg elementa

Za uređaje od 115 V otpor treba biti 70 – 81 oma za svaki element.
Za uređaje od 230 V otpor treba biti 280 – 327 oma za svaki element.

- Ako nisu vidljivi nikakvi problemi, razmislite o provedbi kalibracije.

7.3.4 Uređaj se ne puni

Ako se uređaj ne puni, provedite sljedeće korake:

- Provjerite je li vod za dovod tekućine spojen bez priključeni cijevi funkcionalnog spoja ili obloga. Vod za dovod tekućine mora biti povezan kako bi se uređaj napunio.
- Zamijenite cijev za punjenje. Pokušajte puniti kako biste provjerili rješenje.
- Da biste potvrdili da iz voda za dovod tekućine ne curi zrak, uklonite vod za dovod tekućine, postavite palac na lijevi ulaz razdjelnika za ulaz/izlaz i ponovite proces punjenja.

7.3.5 Upravljačka se ploča ne uključuje

Da biste provjerili ispravan rad upravljačke ploče, poduzmite sljedeće korake:

- Provjerite je li mrežno napajanje dostupno tako da potvrdite da svijetli žuto svjetlo na prekidaču za napajanje.
- Uklonite stražnju ploču i kućište. Provjerite povezanost na vrhu okvira s upravljačkom pločom i provjerite je li veza pravilno postavljena.

7.3.6 Alarm sporog protoka

Ako uređaj prikazuje alarm sporog protoka, poduzmite sljedeće korake:

- Uključite uređaj, pazite da je vod za dovod tekućine povezan.
- Bez priključenih obloga ili cijevi funkcionalnog spoja, pokrenite uređaj u Manual Control (Ručno upravljanje) i pričekajte tri minute da se zaobilazni protok stabilizira.
- Na zaslonu za dijagnostiku provjerite je li brzina protoka > 1,5 l/min i je li naredba za cirkulacijsku pumpu manja od 70 %. Ako se to ne može postići, to znači da je došlo do curenja zraka unutar uređaja ili u vodu za dovod tekućine.
- Da biste potvrdili da nema unutarnjeg curenja zraka, uklonite vod za dovod tekućine i stavite palac na lijevi ulaz. Ponovite test u 3. koraku.
- Da biste potvrdili da nema curenja u ventilima voda za dovod tekućine, priključite cijev funkcionalnog spoja na koji niz ventila i pokrenite Manual Control (Ručno upravljanje). Gledajte protok vode kroz cijev i zatim, bez prestajanja, brzo pomaknite cijev funkcionalnog spoja na suprotni ogranak voda za dovod tekućine. Pripazite na protok vode kroz cijev. Postavite vod za dovod tekućine na pod. Pritisnite Stop (Zaustavi). Uklonite cijev funkcionalnog spoja. Pregledajte ventile voda za dovod tekućine za curenje vode tijekom pet minuta.
- Da biste provjerili da brtve priključka obloga nisu oštećene, pregledajte narančastu brtvu na kraju svakog ventila i pregledajte ima li na njima oštećenja. Aktivirajte svaki ventil i pazite da se slobodno kreće.

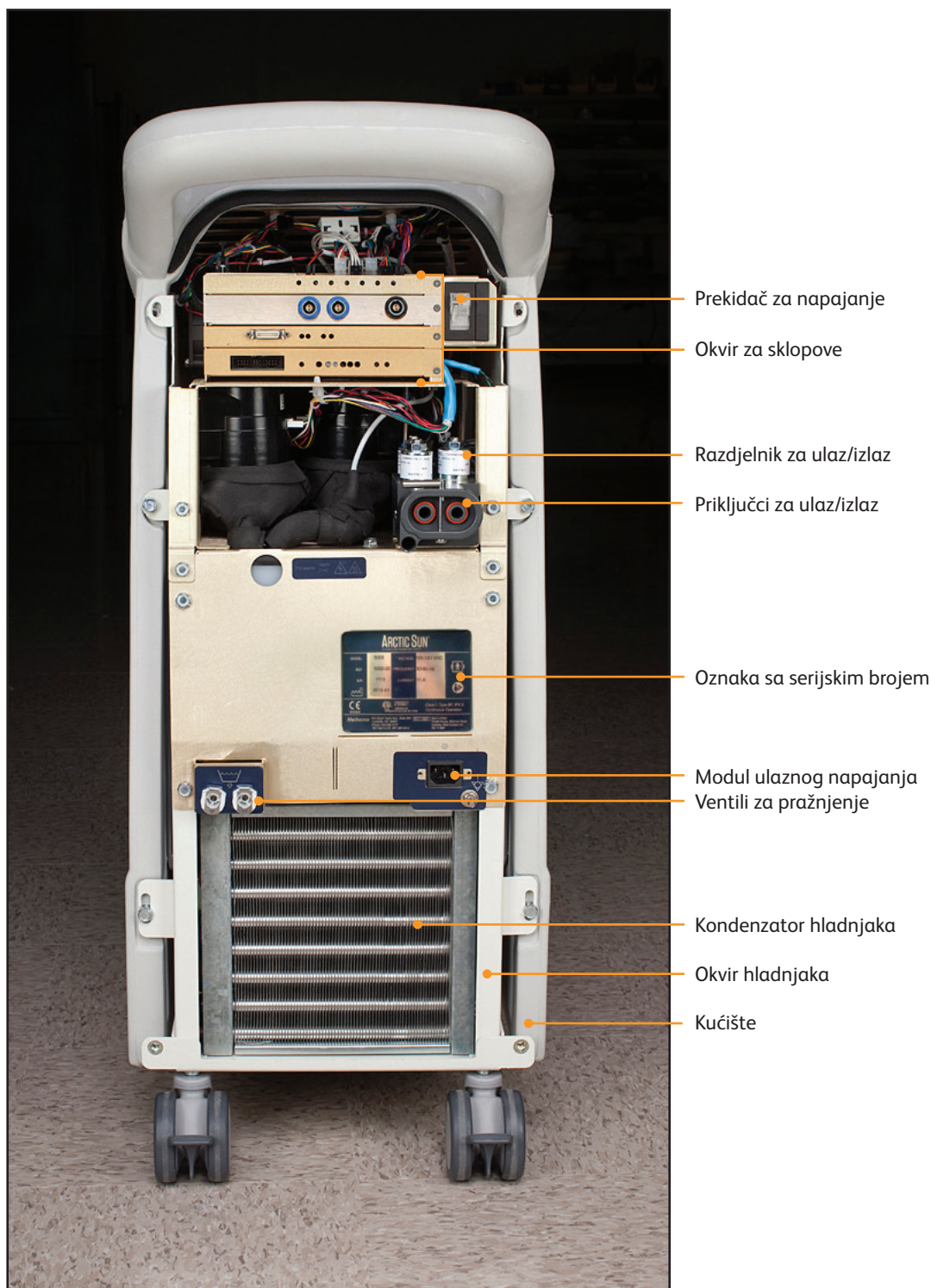
7.4 Pomoć u rješavanju problema

Za daljnju pomoć u rješavanju problema obratite se distributeru ili tehničkoj podršci društva Medivance.

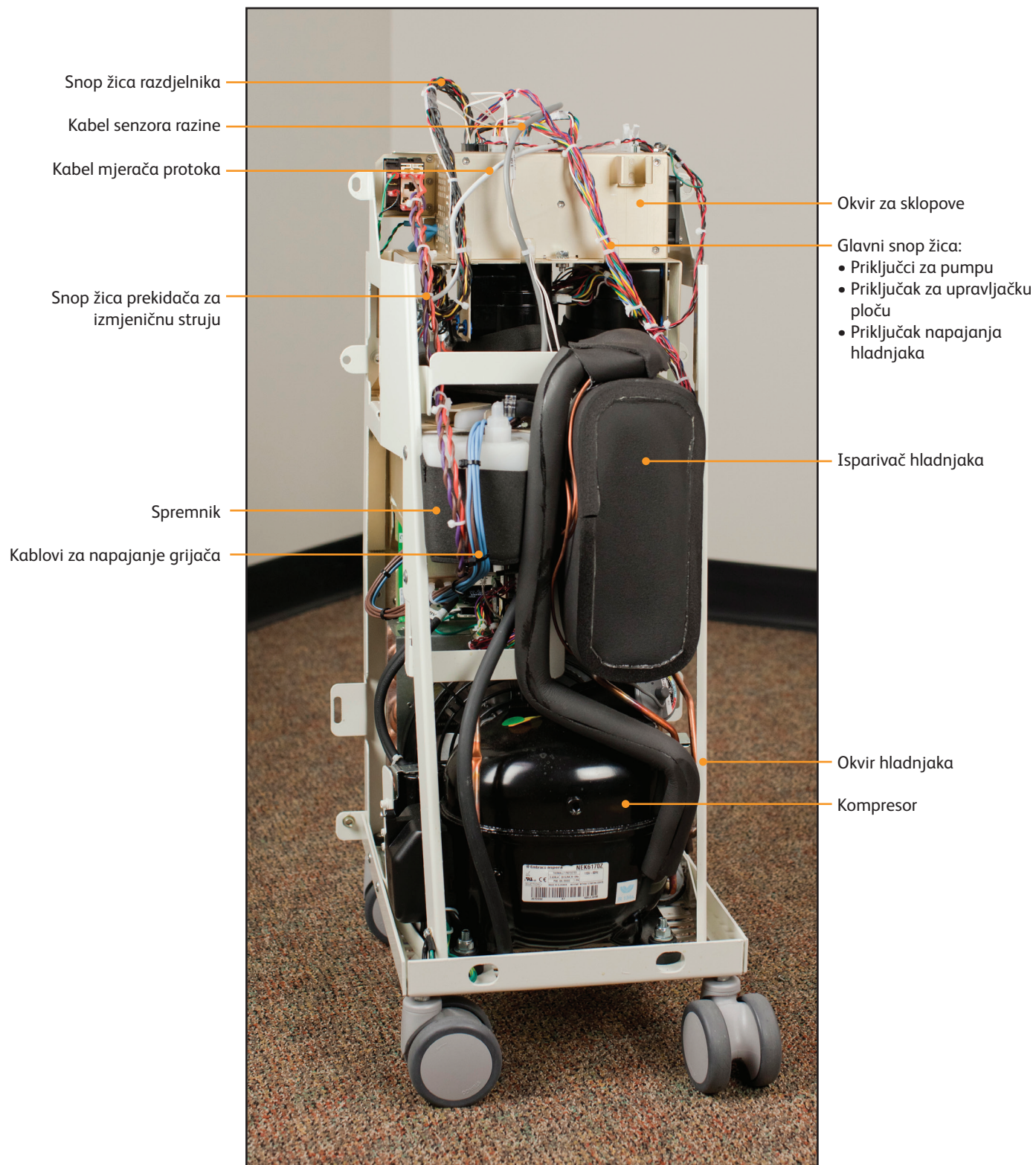
8. poglavlje – Zamjena komponenata

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ osmišljen je i izrađen za iznimnu pouzdanost, no kvarovi su mogući. Upotrijebite metode za rješavanje problema iz 7. poglavlja ili se obratite tehničkoj podršci društva Medivance da biste odredili komponentu koja je glavni uzrok kvara. Jednom kada odredite komponentu koja je glavni uzrok kvara, slijedite odgovarajući postupak za uklanjanje i zamjenu komponente. Skraćeni popis rezervnih dijelova i dodatnog pribora nalazi se u Dodatku D. Za dijelove koji nisu navedeni obratite se tehničkoj podršci društva Medivance. Općenito, obrnite redoslijed uklanjanja da biste ugradili zamjensku komponentu. Imajte na umu bilo kakve suprotne upute.

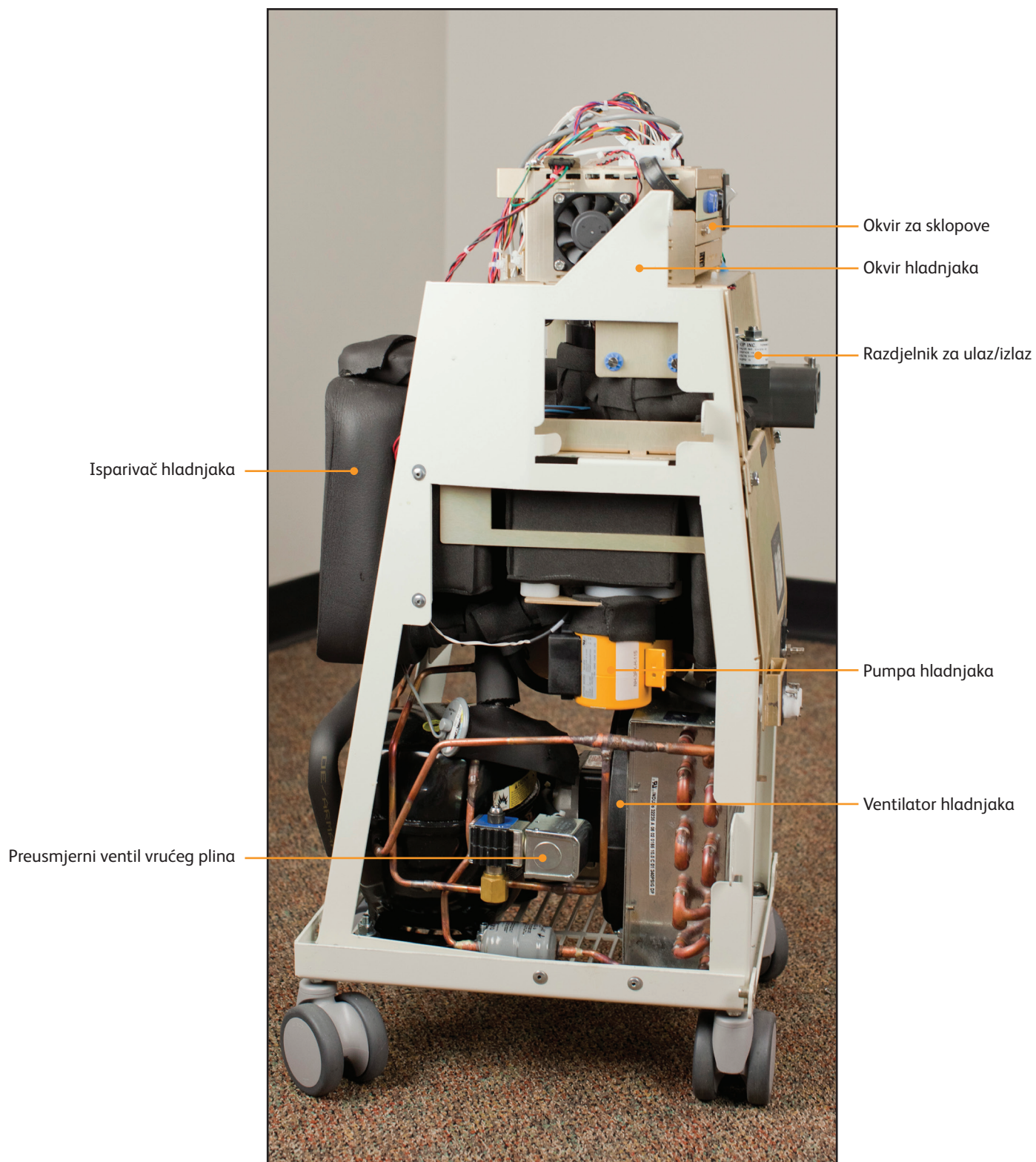
Pažnja: pridržavajte se postupaka upravljanja elektrostatičkim pražnjenjem iz predostrožnosti (ESD) pri radu sa skupom sklopova .



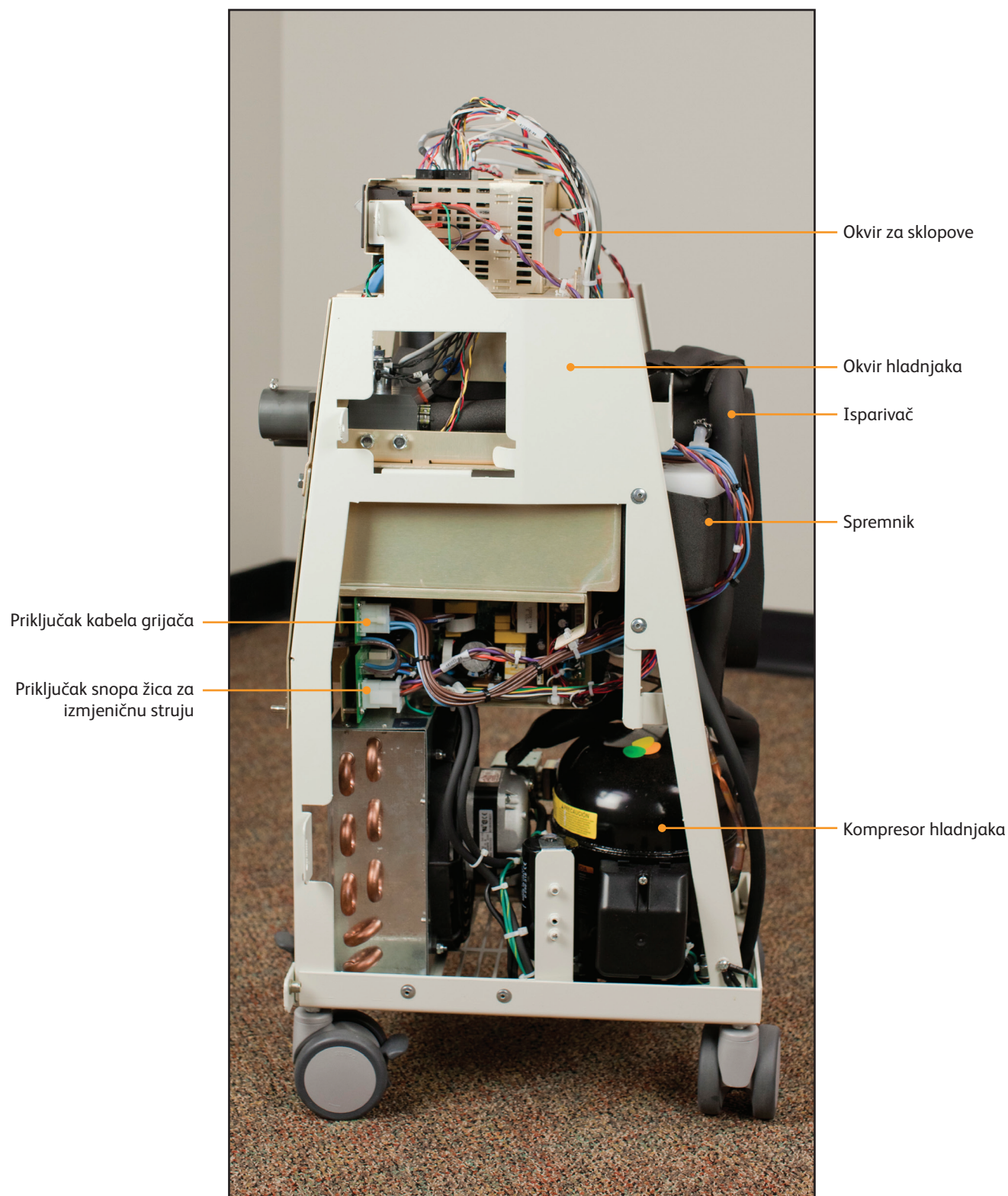
Slika 8-1 Upravljački modul, pogled straga nakon uklanjanja stražnje ploče



Slika 8-2 Upravljački modul, pogled unutra sprijeda

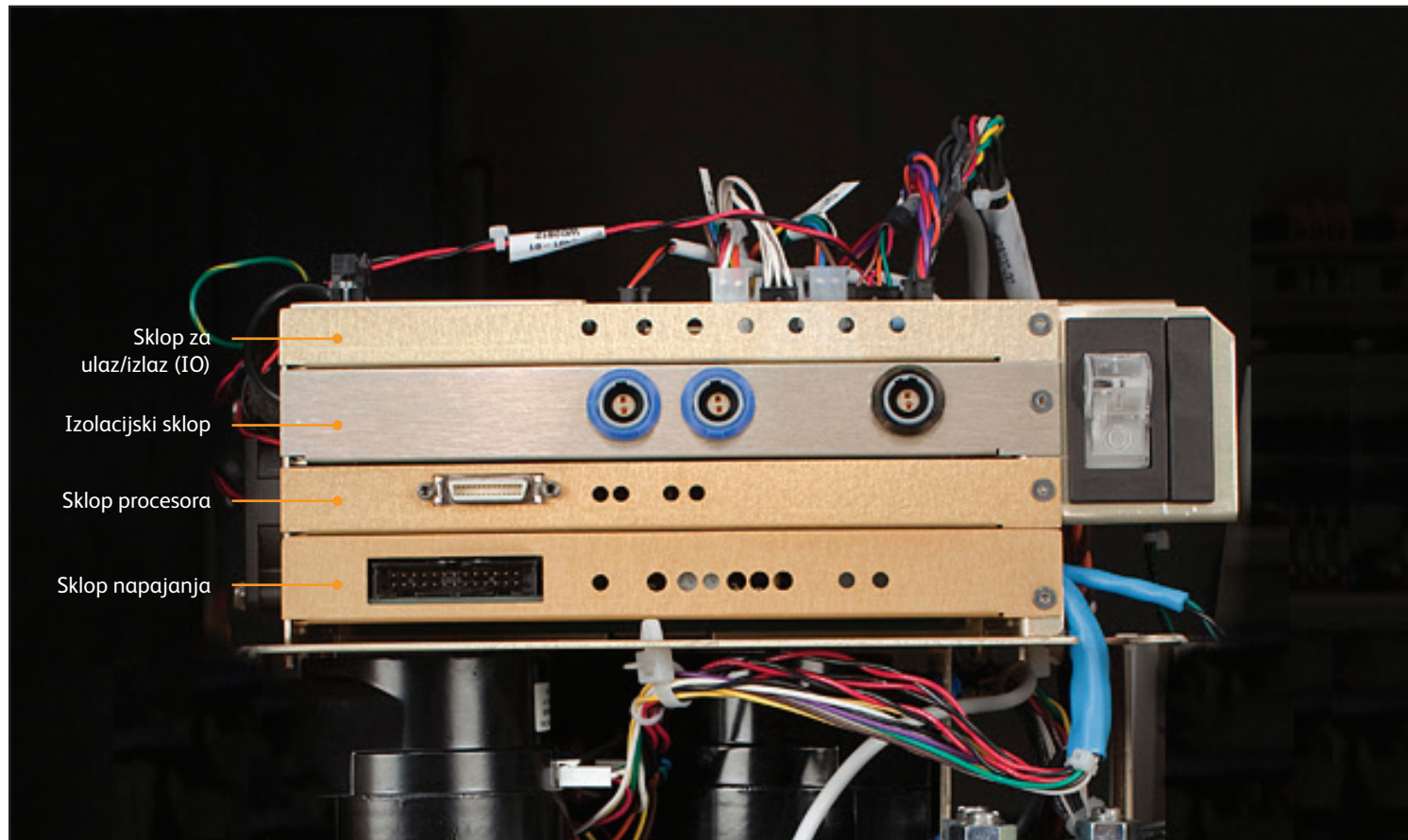


Slika 8-3 Upravljački modul, pogled unutra s desne strane



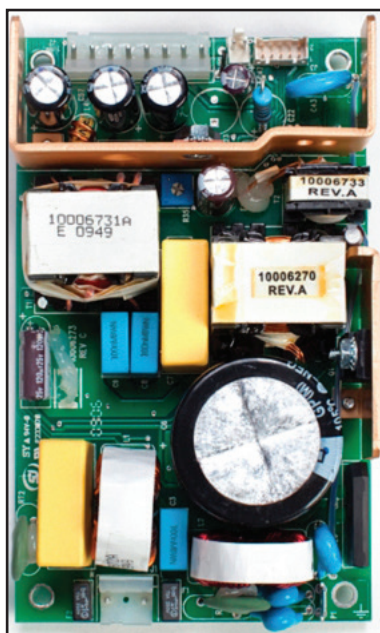
Slika 8-4 Upravljački modul, pogled unutra s lijeve strane

Elektronika koja kontrolira sve strojne procese nalazi se u dva područja:
 (1) u okviru za sklopove smještenom na vrhu unutarnjih komponenata i (2)
 postavljena na donji dio okvira.

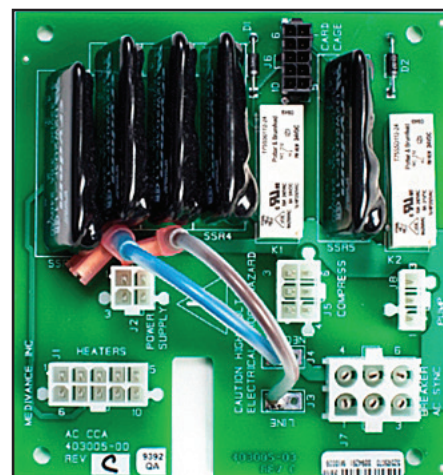


Slika 8-5 Okvir za sklopove, identifikacija sklopa

Sljedeća dva sklopa postavljena su na donji dio okvira:



Slika 8-6 Modul napajanja



Slika 8-7 Sklop mrežnog napajanja

8.1 Potrebni alati

Alati potrebni za zamjenu komponenata su sljedeći:

- | | |
|---|---|
| • ključ za matice od 3/8 in (9,52 mm) | • rezač žice, mali |
| • ključ za matice od 5/16 in (7,94 mm) | • kliješta |
| • ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm) | • ključ od 7/16 in (11,11 mm) |
| • odvijač Phillips | • ključ od 9/16 in (14,29 mm) |
| • mali odvijač s ravnom glavom | • šesterokutni ključ od 1/16 in (1,59 mm) |

8.2 Pražnjenje upravljačkog modula

Ispraznite uređaj prije rastavljanja. Pasivno pražnjenje prikladno je za većinu postupaka održavanja.

Pasivno pražnjenje

Potreban alat i pribor:

- Cijev za pražnjenje sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™

1. Isključite upravljački modul. Pažnja: pražnjenje sustava s uključenim sustavom može oštetiti hladnjak.
2. Spojite cijev za pražnjenje na dva ventila za pražnjenje na stražnjoj strani uređaja. Drugi kraj cijevi za pražnjenje stavite u spremnik kapaciteta najmanje četiri litre. Uređaj će pasivno odvoditi vodu za sve cijevi, spremnike i pumpe unutar sustava. I dalje će biti prisutne malo vlage dok rastavljate jedinicu.



Slika 8-8 Pasivno pražnjenje

Total Drain (Potpuno pražnjenje)

Total Drain (Potpuno pražnjenje) aktivira pumpe za uklanjanje preostale vode. Ovaj je postupak obavezan ako se uređaj otprema ili ako se uklanjaju hidrauličke komponente.

1. Nakon završetka pasivnog pražnjenja (prethodno) uključite upravljački modul.
2. Idite na zaslon Advanced Setup (Napredno postavljanje) sa zaslona Patient Therapy Selection (Odabir terapije pacijenta) na upravljačkoj ploči, pritisnite gumb Total Drain Start (Pokretanje potpunog pražnjenja) i slijedite upute.



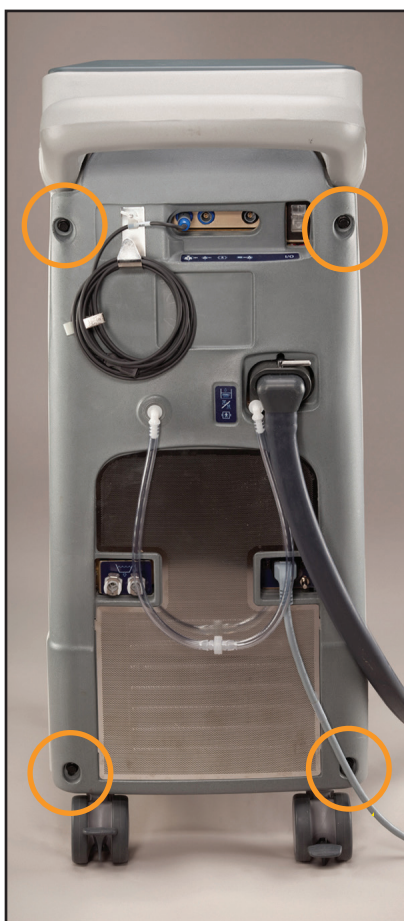
Slika 8-9 „Total Drain” (Potpuno pražnjenje) na zaslonu Advanced Setup (Napredno postavljanje)

8.3 Uklanjanje stražnje ploče

Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 3/8 in (9,52 mm)
- odvijač Phillips

1. Uklonite vod za dovod tekućine i kabel za temperaturu pacijenta.
2. Uklonite četiri crna vijka na stražnjoj ploči ključem za matice od 3/8 in (9,52 mm).
3. S pomoću odvijača Phillips uklonite dva vijka koji drže držač kabela za napajanje i odspojite kabel za napajanje. Pazite da vam vijci ne ispadnu u jedinicu.
4. Podignite stražnju ploču i stavite je sa strane.



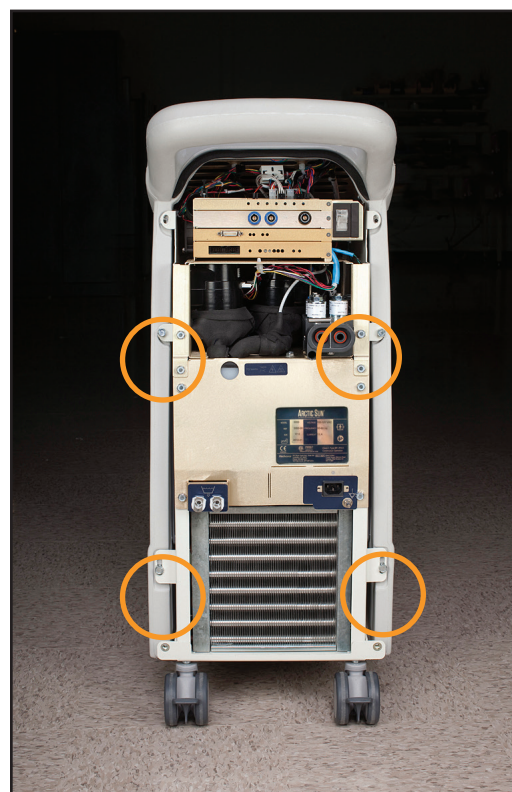
Slika 8-10 Stražnja ploča s označenim vijcima koje treba ukloniti (2. korak, lijevo)

8.4 Uklanjanje vanjskog kućišta

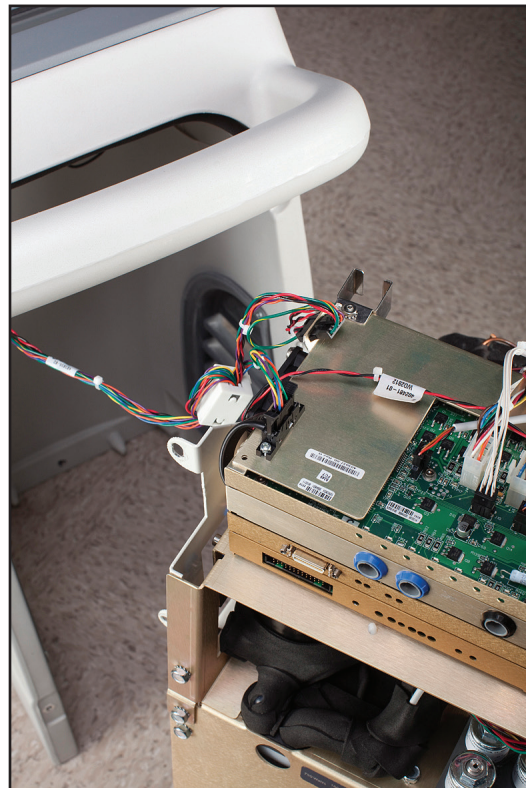
Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)

1. Uklonite četiri vijka koji drže metalni okvir na kućištu.
2. Jednom rukom držite stražnju ručku, a drugom rukom vodoravni utor s prednje strane (smješten nekoliko centimetara ispod upravljačke ploče) i lagano ljuljajte kućište prema naprijed. Vanjsko će kućište spasti. Odložite ga nekoliko centimetara od okvira.
3. Postoje dva snopa žica koja povezuju upravljačku ploču na kućište s vrhom okvira za sklopove. Odspojite ih od okvira za sklopove.



Slika 8-11 Uklanjanje četiri vijka (1. korak)



Slika 8-12 Snop žica koji se uklanja (3. korak)



Slika 8-13 Kućište odvojeno od unutarnjih komponenti

8.5 Uklanjanje/zamjena sklopova iz okvira sklopova

Da biste pristupili sklopovima u okviru za sklopove, uklonite stražnju ploču i vanjsko kućište kao što je prikazano u koracima 8.3 i 8.4.

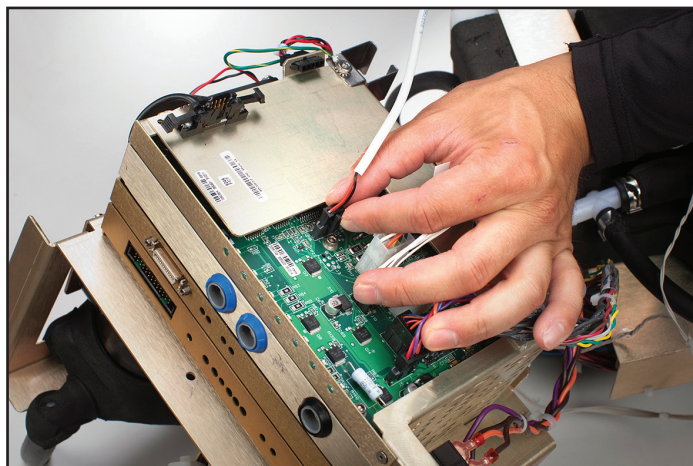
Pažnja: pridržavajte se postupaka upravljanja elektrostatičkim pražnjenjem pri rukovanju sklopovima.

A) Sklop za ulaz/izlaz

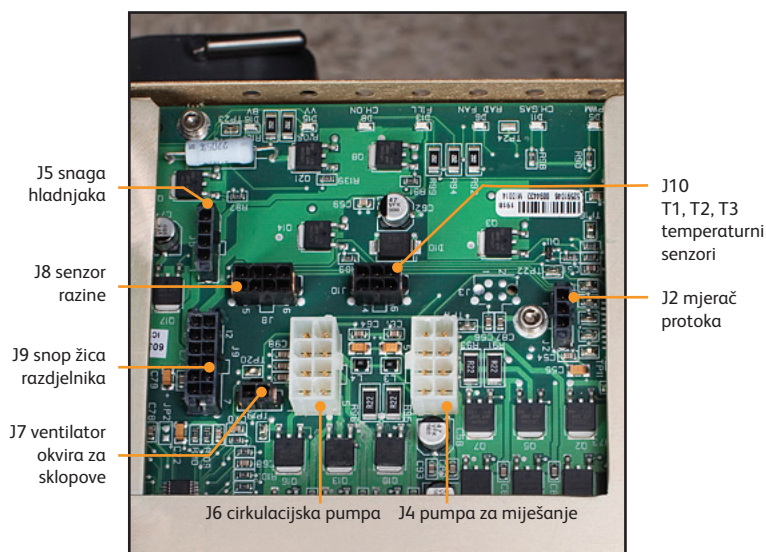
Potrebni alat i pribor:

- rezač žice
- imbus ključ/šesterokutni ključ od 1/16 in (1,59 mm)
- odvijač s ravnom glavom

1. Pažljivo odspojite svaki od osam kabela spojenih na sklop tako da otpustite svaki jezičak za zaključavanje prije povlačenja. Ti su priključci prikazani na slici 8-15.
2. Po potrebi prerežite vezice kabela rezačem žice.
3. Pri ponovnom povezivanju priključaka nakon popravka provjerite oznake na priključcima J6 i J4 kako biste osigurali ispravno povezivanje.
4. Uklonite imbus vijak s desne strane prednje ploče ulazno/izlaznog sklopa.
5. Gurnite odvijač ispod ulazno/izlaznog sklopa i nježno ga odvojite od podnožja.
6. Pažljivo izvucite sklop prema van iz utora u kojima se nalazi.
7. Prilikom zamjene sklopa pazite da je sklop sjeo u utore za zadržavanje sa svake strane sklopa.
8. Nakon zamjene ulazno/izlaznog sklopa provedite kalibraciju (pogledajte 9. poglavlje).



Slika 8-14 Odvajanje priključaka iz ulazno/izlaznog sklopa (1. korak)



Slika 8-15 Priključci ulazno/izlaznog sklopa

B) Izolacijski sklop

Potrebni alat i pribor:

- odvijač Phillips
- šesterokutni ključ od 1/16 in (1,59 mm)
- odvijač s ravnom glavom

1. Uklonite imbus vijak s desne strane prednje ploče izolacijskog sklopa.
2. Gurnite odvijač ispod izolacijskog sklopa i nježno ga odvojite od podnožja.
3. Pažljivo izvucite sklop iz okvira za sklopove sve dok sklop ne izviru za oko jedan inč (2,54 cm) kako biste otkrili kabele spojene s tim sklopom na vrh okvira za sklopove.
4. Uklonite vijke koji drže kabel koji povezuje taj sklop s vrhom okvira za sklopove.
5. Pažljivo izvucite sklop prema van iz utora u kojima se nalazi.
6. Prilikom zamjene sklopa pazite da je sklop sjeo u utore za zadržavanje sa svake strane sklopa.
7. Nakon zamjene izolacijskog sklopa provedite kalibraciju (pogledajte 9. poglavlje).

C) Sklop procesora

Potreban alat i pribor:

- šesterokutni ključ od 1/16 in (1,59 mm)
- odvijač s ravnom glavom

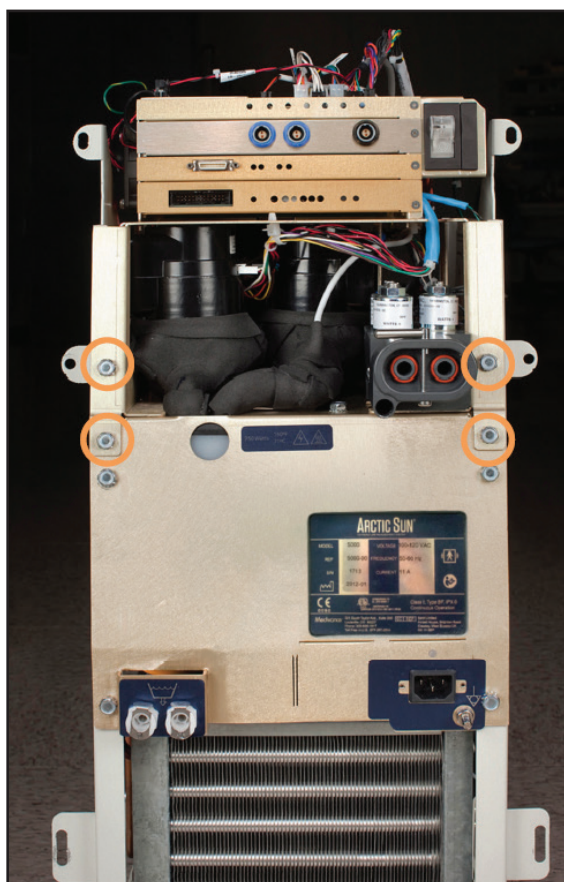
1. Uklonite imbus vijak s desne strane prednje ploče sklopa procesora.
2. Gurnite odvijač ispod sklopa procesora i nježno ga odvojite od podnožja.
3. Pažljivo izvucite sklop prema van iz utora.
4. Prilikom zamjene sklopa pazite da je sklop sjeo u utor za zadržavanje sa svake strane sklopa.
5. Nakon zamjene sklopa procesora provedite kalibraciju (pogledajte 9. poglavlje).

D) Sklop napajanja

Potreban alat i pribor:

- šesterokutni ključ od 1/16 in (1,59 mm)
- odvijač s ravnom glavom

1. Uklonite imbus vijak s desne strane prednje ploče sklopa napajanja.
2. Gurnite odvijač ispod sklopa napajanja i nježno ga odvojite od podnožja.
3. Pažljivo izvucite sklop iz okvira za sklopove sve dok sklop ne izviri za oko jedan inč (2,54 cm) kako biste otkrili tri priključka.
4. Pažljivo odspojite svaki od tri priključka tako da otpustite svaki jezičak za zaključavanje prije povlačenja. (Prilikom zamjene ovih spojeva, prislonite žice na mjesto prema pjeni.)
5. Prilikom zamjene sklopa pazite da je sklop sjeo u utor za zadržavanje sa svake strane sklopa.



Slika 8-16 Uklanjanje četiri vijka (1. korak)

8.6 Zamjena gornjih komponenata

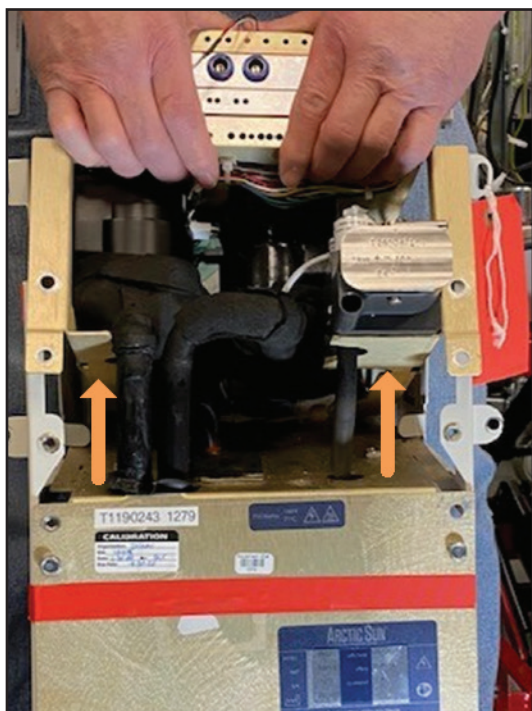
Potreban alat i pribor:

- odvijač s ravnom glavom
- mali odvijač s ravnom glavom
- rezač žice

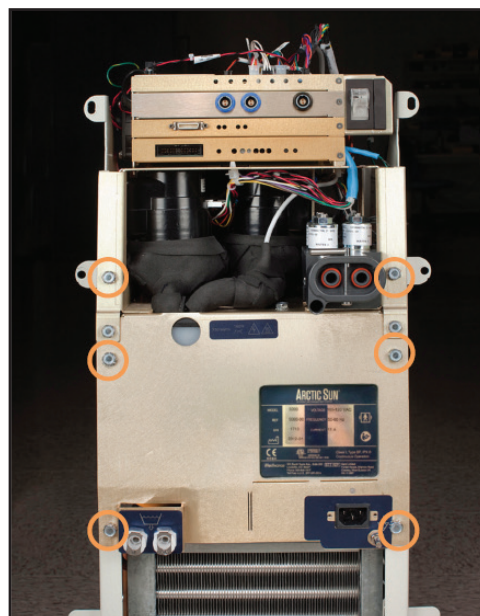
1. Uklonite četiri vijka na stražnjoj strani uređaja.
2. Uklonite dva vijka na prednjoj strani uređaja.
3. Pažljivo povucite gornju polovicu jedinice ostavljajući prednju stranu u dodiru s donjom polovicom kako biste spriječili oštećenje snopa žica.



Slika 8-17 Uklanjanje dva vijka (2. korak)



Slika 8-18 Povlačenje gornje polovice (3. korak)



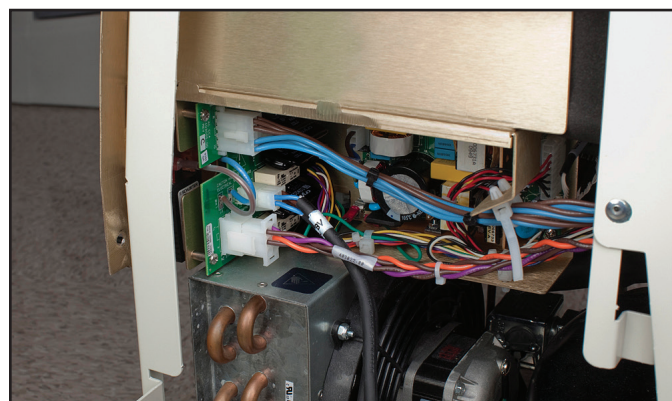
Slika 8-19 Uklanjanje šest vijaka (1. korak)

8.7 Uklanjanje unutarnjih komponenata iz okvira hladnjaka

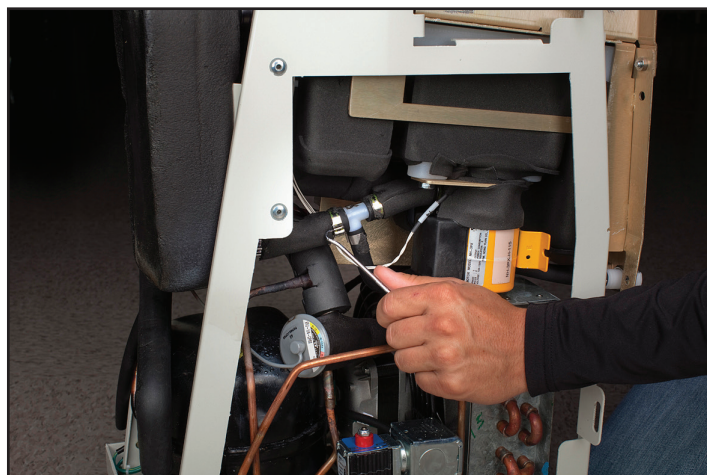
Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)
- mali odvijač s ravnom glavom

1. Uklonite šest vijaka koji drže unutarnje komponente na okviru.
2. S desne strane upravljačkog modula pažljivo odvojite sivi kabel za napajanje hladnjaka.
3. Ako je uređaj opremljen pumpom izmjeničnog napona iz lijeve strane upravljačkog modula, odvojite crnu cijev kompresora i isparivača od bijele plastične spojnice na koju je spojena. Primijenite mali odvijač s ravnom glavom da biste odvojili spojnicu. (Primijenite kliješta za ponovno zatvaranje spojnice prilikom sastavljanja.) Ako je uređaj opremljen pumpom istosmjernog napona, s lijeve strane upravljačkog modula izvadite crnu kalupljenu cijev koja povezuje pumpu hladnjaka sa isparivačem hladnjaka. Primijenite mali odvijač s ravnom glavom da biste otpustili i odvojili dvije stezaljke. Odložite ih u otpad.
4. S prednje strane upravljačkog modula stavite jednu ruku ispod unutarnjih komponenata i nagnite ih prema naprijed, a zatim ih izvadite.



Slika 8-20 Odvajanje sivog kabela priključka za napajanje hladnjaka; mjesto naznačeno (2. korak)



Slika 8-21 Otvaranje spojnice (3. korak – pumpa izmjeničnog napona)



Slika 8-22 Odspajanje dvije stezaljke
(3. korak – pumpa istosmjernog napona)

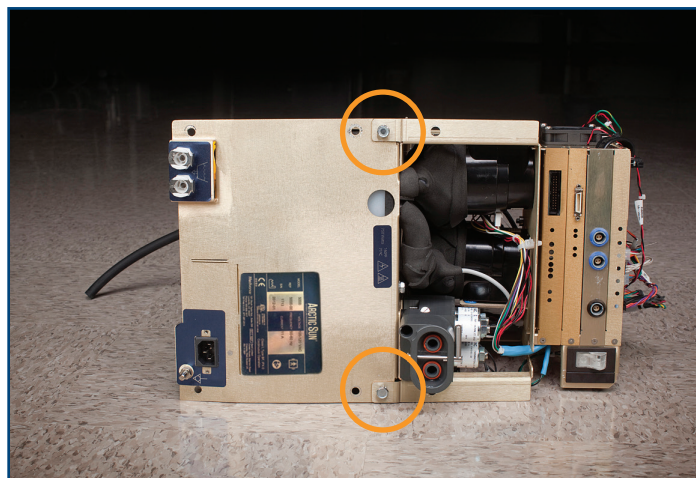
8.8 Razdvajanje unutarnjih komponentata u dva dijela

Unutarnje se komponente dijele na dva dijela od kojih jedan sadržava cirkulacijsku pumpu i pumpu za miješanje, a drugi grijač i spremnik.

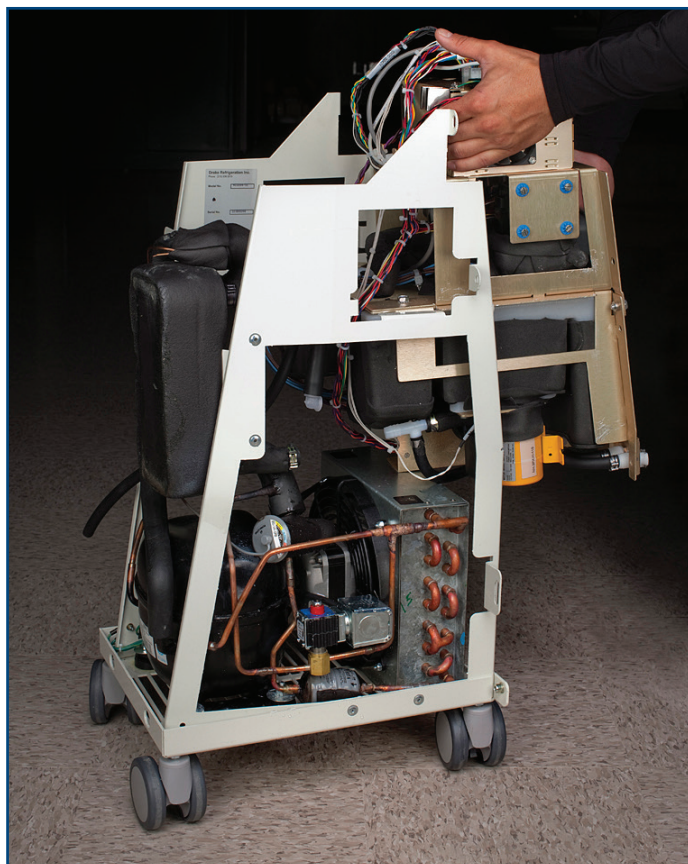
Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)
- rezač žice

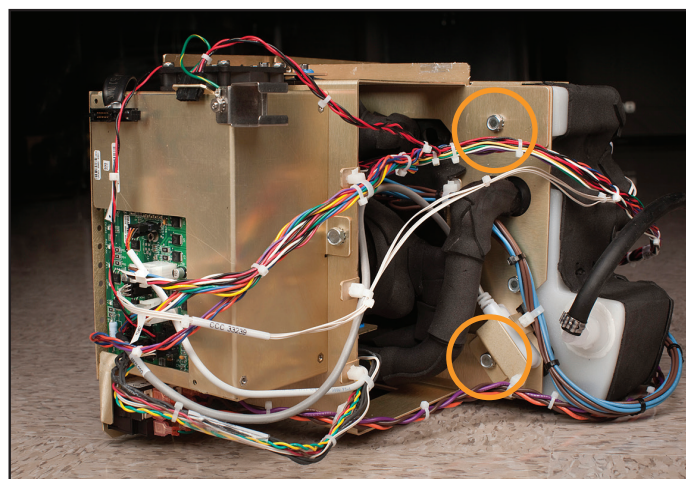
1. Uklonite četiri vijke kako je prikazano (pogledajte sliku 8-24 i sliku 8-25).
2. Odvojite dva dijela.
3. Odspojite snop žica prekidača izmjenične struje uz rezanje veza kabela po potrebi.



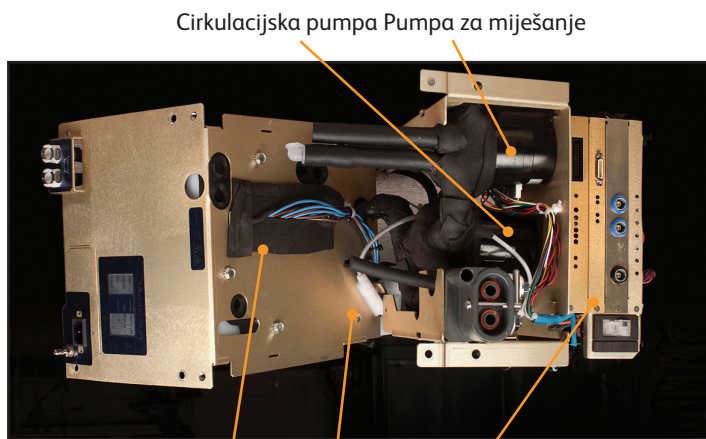
Slika 8-24 Unutarnje komponente prije razdvajanja na dva dijela
(pogled sprijeda)



Slika 8-23 Podizanje unutarnjih komponenti (4. korak)

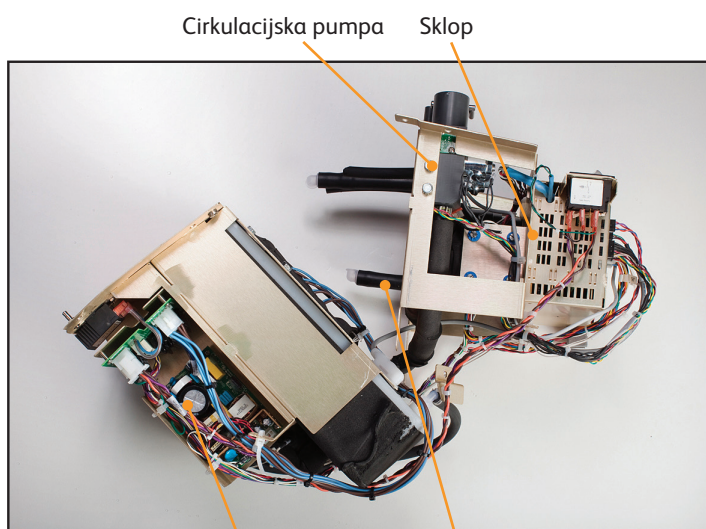


Slika 8-25 Unutarnje komponente (pogled straga);
krugovi označavaju vijke za uklanjanje (1. korak)



Cirkulacijska pumpa Pumpa za miješanje

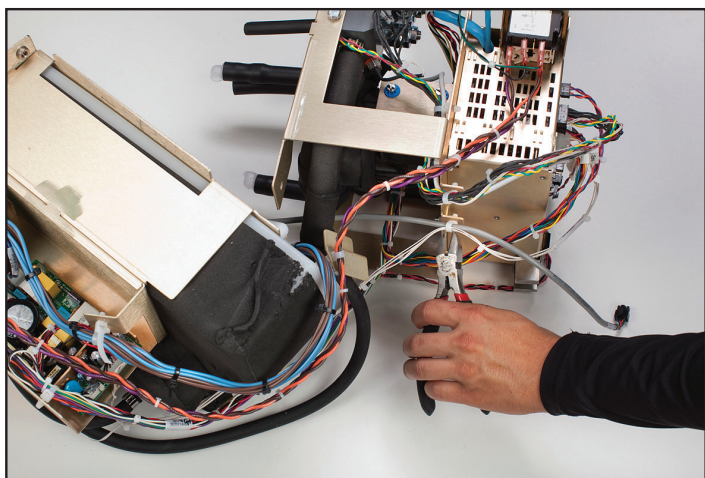
Grijač Senzor razine Sklop



Cirkulacijska pumpa Sklop

Modul napajanja Pumpa za miješanje

Slika 8-26 Unutarnje komponente prije razdvajanja na dva dijela (dva pregleda)



Slika 8-27 Rezanje vezica kabela (3. korak)



Slika 8-28 Okvir hladnjaka

8.9 Zamjena pumpe za miješanje

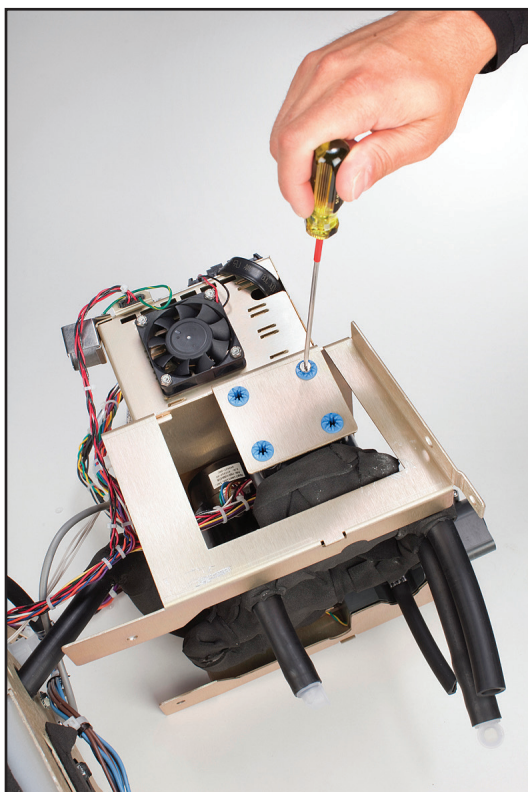
Potreban alat i pribor:

- odvijač s ravnom glavom

1. Slijedite upute za zamjenu gornjih komponenti u skladu s odjeljkom 8.6.
2. Odspojite kabel koji spaja pumpu za miješanje s ulazno/izlaznom pločom. Pri ponovnom spajanju pazite da je priključak pravilno postavljen; bez izloženih iglica s obje strane (pogledajte sliku 8-32).
3. Odvijačem uklonite četiri pričvrsna vijka.
4. Ostavite vezice kabela netaknute.
5. Pažljivo uklonite pumpu za miješanje.
6. Pri ponovnom spajanju pazite da je priključak pravilno postavljen, bez izloženih iglica s obje strane (pogledajte sliku 8-32).



Slika 8-29 Pumpa za miješanje



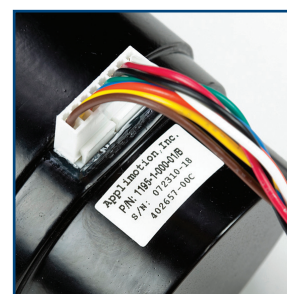
Slika 8-30 Uklanjanje četiri pričvrsna vijka (3. korak)



Slika 8-31 Pažljivo uklonite pumpu za miješanje (5. korak).



Slika 8-32 Ilustracija priključka pumpe prije spajanja (prethodno), spojenog, ali nepravilno postavljenog s jednom iglicom koja viri (dolje lijevo) i ispravno postavljenog (dolje desno)



8.10 Zamjena cirkulacijske pumpe

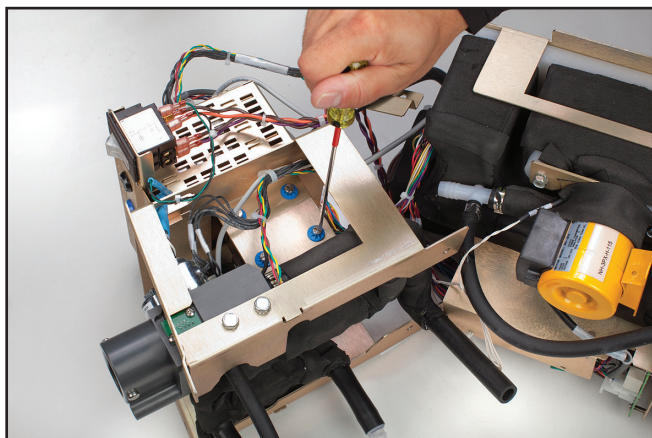
Potreban alat i pribor:

- odvijač s ravnom glavom
- mali odvijač s ravnom glavom
- rezač žice

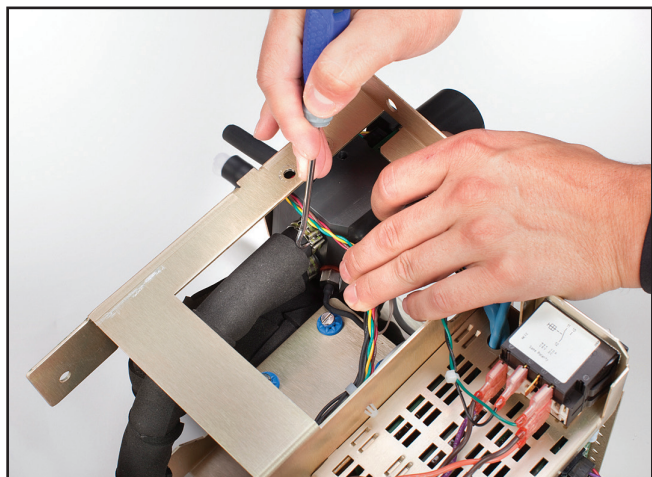
1. Slijedite upute za zamjenu gornjih komponenti u skladu s odjeljkom 8.6.
2. Odspojite kabel koji spaja cirkulacijsku pumpu s ulazno/izlaznom pločom.
3. Odvijačem otpuštajte četiri vijka označena plavim krugovima na mjedenoj ploči koja je dio okvira dok se pumpa ne olabavi.
4. Primijenite mali odvijač s ravnom glavom da biste odvojili spojnicu.
5. Pažljivo uklonite cirkulacijsku pumpu.
6. Pri ponovnom spajanju pazite da je priključak pravilno postavljen, bez izloženih iglica s obje strane (pogledajte sliku 8-32).
7. Ponovno spojite kabel koji spaja cirkulacijsku pumpu s ulazno/izlaznom pločom.



Slika 8-33 Cirkulacijska pumpa



Slika 8-34 Otpuštanje četiri vijka označene plavim krugovima (3. korak)



Slika 8-35 Otvaranje spojnice (4. korak)

8.11 Zamjena ventila za pražnjenje

Potreban alat i pribor:

- odvijač s ravnom glavom
- kliješta

1. Uklonite stražnju ploču kako je prikazano u odjeljku 8.3.
2. Uklonite vanjsko kućište kako je prikazano u odjeljku 8.4.
3. Uklonite šest vijaka kao što je prikazano na slici 8-36.



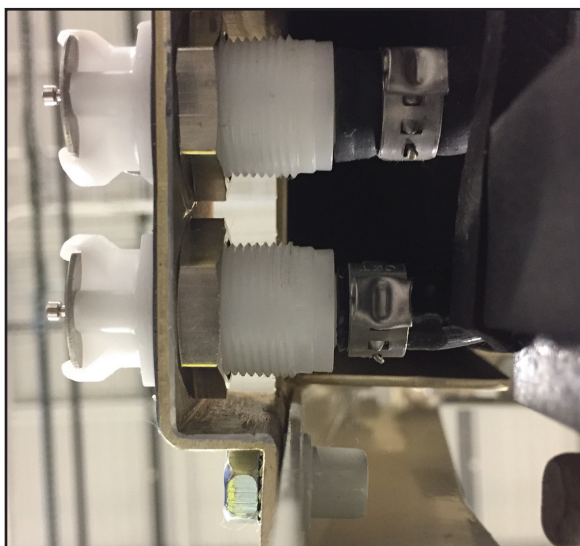
Slika 8-36 Uklanjanje šest vijaka (3. korak)

4. Proširite unutarnje komponente za približno jedan inč (2,54 cm) kao što je prikazano na slici 8-37.



Slika 8-37 Proširene unutarnjih komponenti (4. korak)

5. Vrhom odvijača s ravnom glavom otvorite stezaljke koje pričvršćuju cijev na stražnji dio ventila (pogledajte sliku 8-38).



Slika 8-38 Stražnji dio ventila za pražnjenje (5. korak)

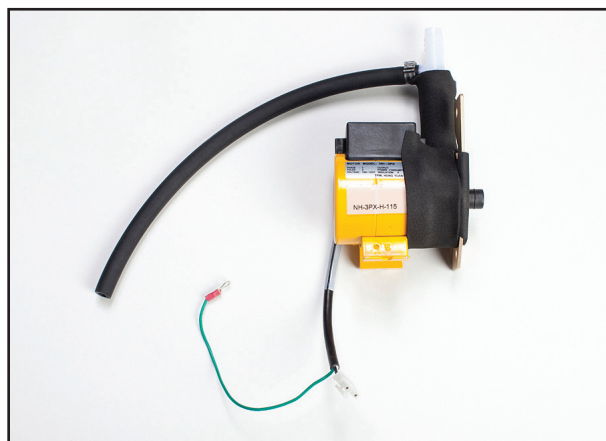
6. Otpustite matice na stražnjoj strani ventila dok se ne odvoje od navoja ventila.
7. Uхватite cijev dok vadite ventil iz kućišta kako biste spriječili oštećenje cijevi prilikom uklanjanja ventila.
8. Uklonite i odložite u otpad stare matice iz cijevi.
9. Postavite matice i nove stezaljke preko kalupljene cijevi.
10. Umetnite ventil s prednje strane kućišta. Pritisnite cijev na ventil. Gurnite matice prema gore i navijte ih na ventile dok ventili ne budu učvršćeni.
11. Postavite stezaljke na tijelo ventila, a zatim zategnite stezaljke.
12. Obratite pozornost na cijevi tijekom punjenja kako biste potvrdili da nema curenja.

8.12 Zamjena pumpe izmjeničnog napona za hladnjak

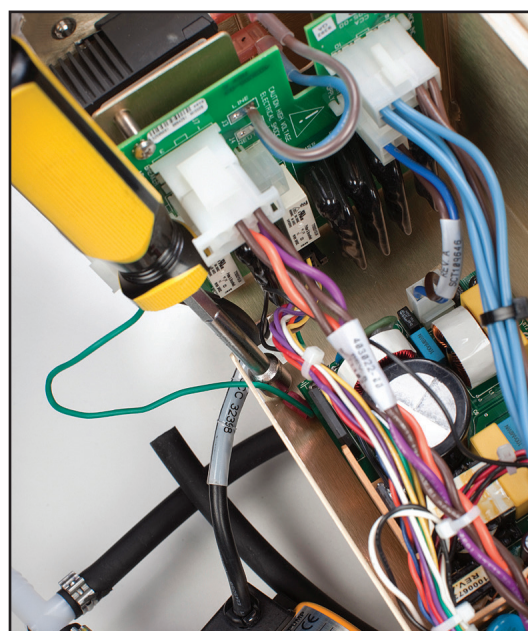
Potreban alat i pribor:

- ključ od 7/16 in (11,11 mm)
- ključ za matice od 5/16 in (7,94 mm)
- mali odvijač s ravnom glavom

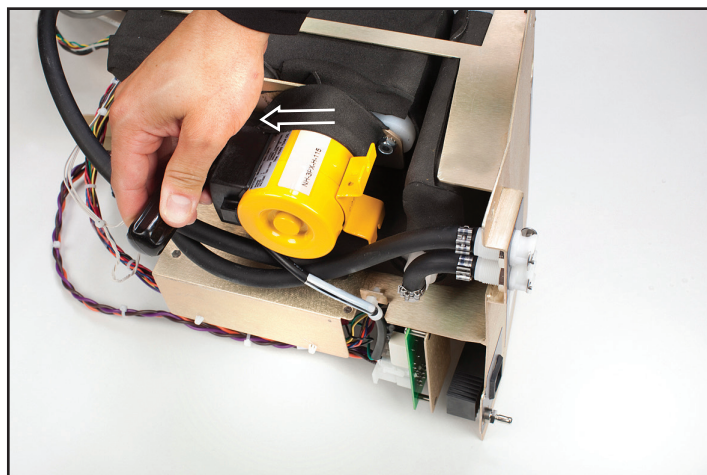
1. Uklonite unutarnje komponente s okvira hladnjaka i odvojite ih u dva dijela (koraci 8.6, 8.7 ili 8.8).
2. Uklonite priključak napajanja crpke s sklopa mrežnog napajanja.
3. Ključem za matice od 5/16 in (7,94 mm) uklonite priključak uzemljenja odvijanjem uklanjanjem matice kako je prikazano na slici 8-40.
4. Uklonite dva vijka s obje strane pumpe hladnjaka.
5. Uklonite pumpu hladnjaka.
6. Malim odvijačem s ravnom glavom otvorite stezaljku koja spaja cijev pumpe hladnjaka s ventilom za pražnjenje. (Za ponovno spajanje primijenite kliješta.)
7. Prilikom ponovne ugradnje prvo umetnite brtvu u spremnik, a zatim ponovno postavite pumpu.



Slika 8-39 Pumpa hladnjaka



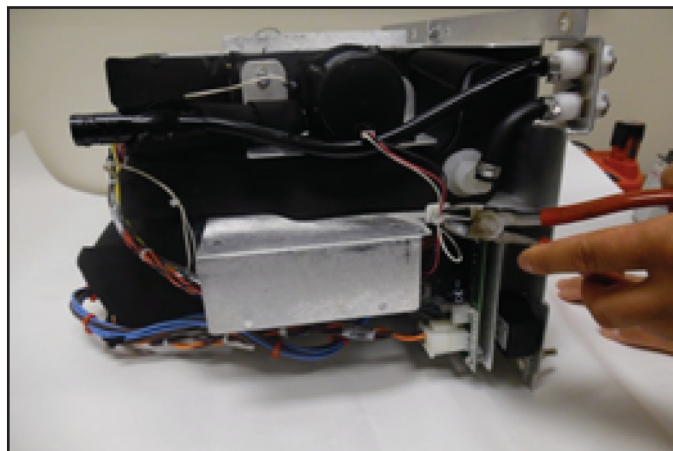
Slika 8-40 Priključak uzemljenja koji treba ukloniti; naznačeno je mjesto matice (3. korak)



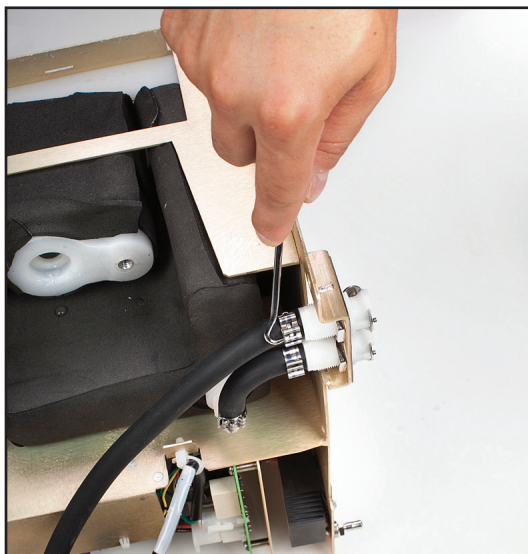
Slika 8-41 Uklanjanje vijaka s obje strane pumpe hladnjaka (4. korak)



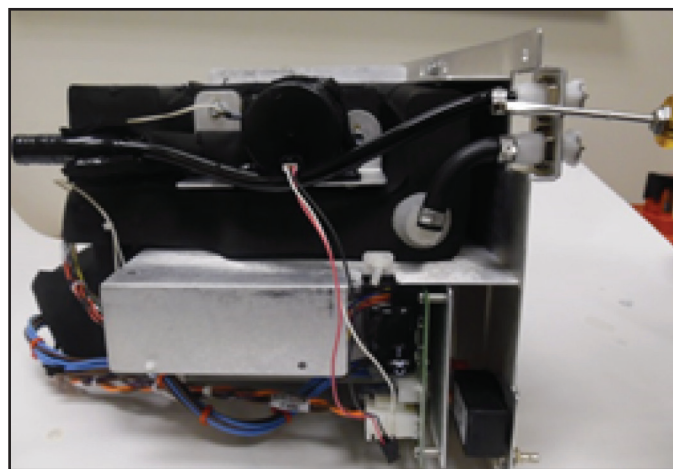
Slika 8-42 Uklanjanje pumpe hladnjaka



Slika 8-44 Rezanje vezice kabela (2. korak)



Slika 8-43 Otvorena stezaljka koja spaja cijev pumpe hladnjaka s ventilom za pražnjenje



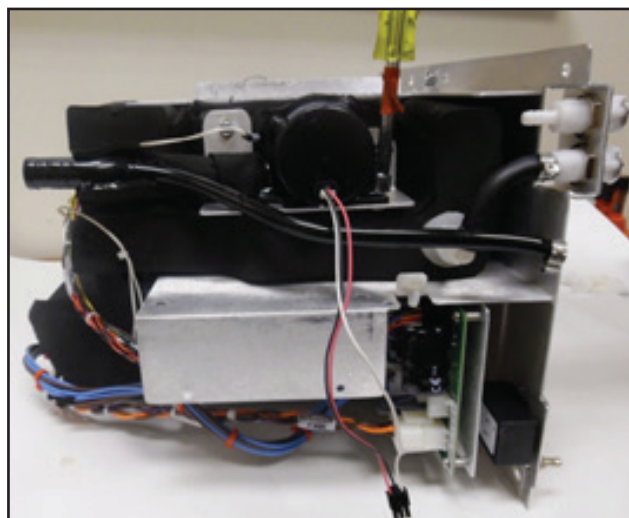
Slika 8-45 Otpuštanje stezaljke (3. korak)

8.13 Zamjena pumpe istosmjernog napona za hladnjak

Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)
- mali odvijač s ravnom glavom
- rezač žice

1. Uklonite unutarnje komponente (koraci 8.6, 8.7 ili 8.8).
2. Rezačem žice odrežite vezicu kabela kako biste oslobodili priključke napajanja pumpe hladnjaka i odspojili kabele iz pločice sklopa izmjeničnog napona.
3. Otpustite stezaljku pumpe hladnjaka i izvadite cijev iz ventila za pražnjenje.
4. Uklonite dva vijka od 5/16 in (7,94 mm) koji učvršćuju pumpu hladnjaka na okvir.
5. Izvucite sklop pumpe hladnjaka iz uređaja.
6. Pri ponovnoj ugradnji pumpe istosmjernog napona hladnjaka stavite dva O-prstena na ulaznu stranu i umetnite hladnjak u spremnik. Pazite na ravnomjerno umetanje O-prstenova.
7. Ponovno sastavite uređaj.



Slika 8-46 Uklanjanje vijaka (4. korak)



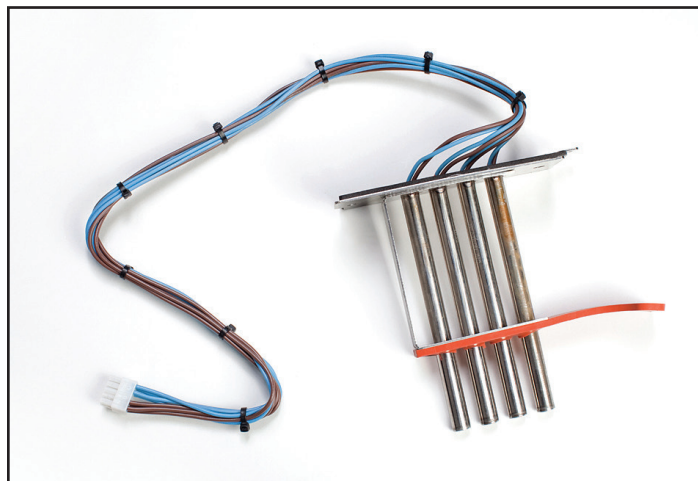
Slika 8-47 Ponovna ugradnja pumpe (6. korak)
(dva prikaza)

8.14 Zamjena grijača

Potreban alat i pribor:

- rezač žice
- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)

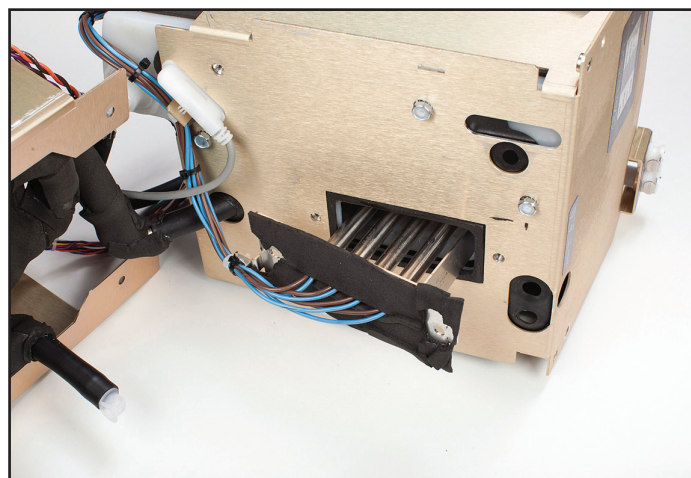
1. Slijedite upute za zamjenu gornjih komponenti u skladu s odjeljkom 8.6.
2. Rezačem žice odrežite vezice kabela koje kabel drže za okvir.
3. Uklonite dva vijka s obje strane crne pjene koja prekriva grijač.
4. Pažljivo uklonite jedinicu grijača.
5. Prilikom zamjene grijača pazite da je narančasti gumeni jezičak okrenut prema stražnjoj strani jedinice. Važno je da jezičak bude vodoravan i ravan.



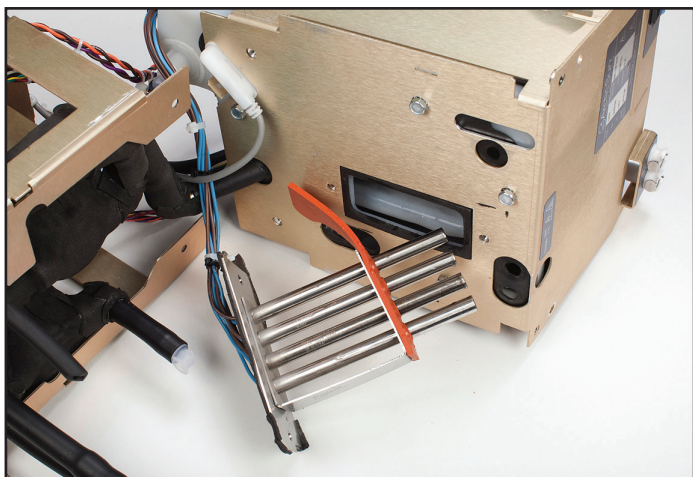
Slika 8-48 Grijač



Slika 8-49 Spremnik i grijač s naznakom vezica kabela koje treba ukloniti (2. korak)



Slika 8-50 Uklanjanje grijača (4. korak)



Slika 8-51 Ispravan smjer narančastog jezička prema naprijed pri zamjeni grijачa (5. korak)



Slika 8-53 Mjerač protoka sa strelicom smjer protoka, isti smjer kao i izlaz cirkulacijske pumpe

8.15 Zamjena mjerača protoka

Potreban alat i pribor:

- odvijač s ravnom glavom
- mali odvijač s ravnom glavom
- rezač žice

1. Slijedite upute za zamjenu gornjih komponenti u skladu s odjeljkom 8.6.
2. Uklonite cirkulacijsku pumpu kako je opisano u koraku 8.10.
3. Uklonite izolaciju koja pokriva mjerač protoka.
4. Odvijte cijev mjerača protoka s pumpe.
5. Kada ugrađujete novi mjerač protoka, imajte na umu da je bijela strelica na mjeraču protoka koja pokazuje smjer protoka. Treba je usmjeriti tako da pokazuje od pumpe.
6. Ponovno izolirajte mjerač protoka.



Slika 8-52 Mjerač protoka i kabel

8.16 Zamjena upravljačke ploče

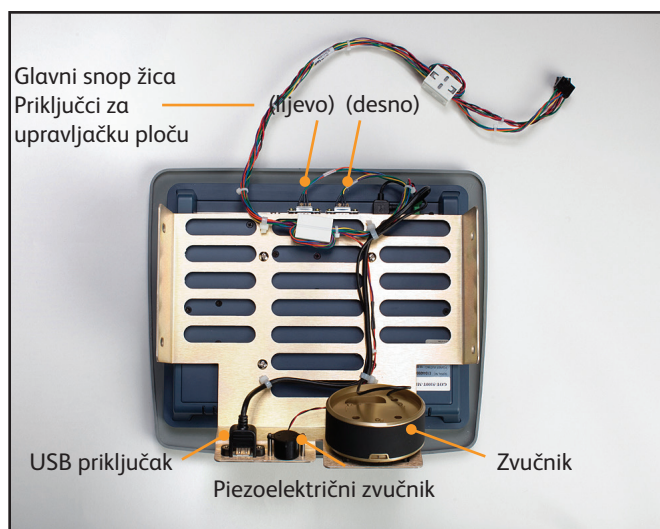
Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)

1. Uklonite stražnju ploču (korak 8.3).
2. Uklonite vanjsko kućište (korak 8.4).
3. S unutarnje strane vanjskog kućišta uklonite četiri vijka koji drže upravljačku ploču na kućištu ključem za matice od 7/16 in (11,11 mm).
4. Pritisnite upravljačku ploču prema van.
5. Prilikom zamjene pažljivo postavite novu upravljačku ploču na mjesto i zategnite vijke.



Slika 8-54 Upravljačka ploča (pogled sprijeda)



Slika 8-55 Upravljačka ploča (pogled straga)

8.17 Zamjena hladnjaka

Potreban alat i pribor:

- kliješta

1. Uklonite unutarnje komponente iz okvira hladnjaka koji se zamjenjuju (korak 8.7).
2. Povežite crnu cijev kompresora i isparivača na bijelu plastičnu spojnicu s kojom je povezana. Kliještima zatvorite spojnicu (obrnuti redoslijed koraka 8.7, broj 3).
3. Spojite pumpu hladnjaka.
4. Ponovno spojite priključak napajanja hladnjaka (obrnuti redoslijed koraka 8.7, broj 2).



Slika 8-56 Okvir hladnjaka

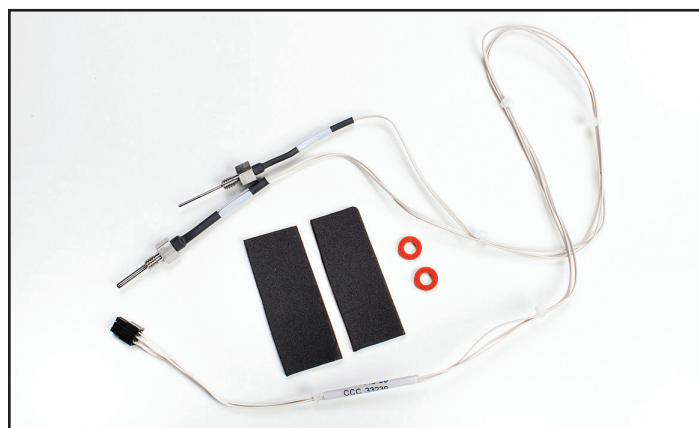
8.18 Zamjena snopa žica temperaturnih senzora spremnika

Snop žica temperaturnih senzora spremnika spaja pumpu hladnjaka sa spremnikom.

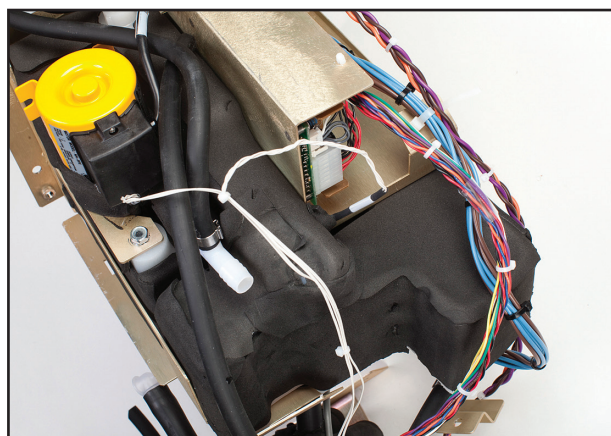
Potreban alat i pribor:

- rezač žice

1. Uklonite unutarnje komponente s okvira hladnjaka i odvojite ih u dva dijela (koraci 8.6, 8.7 ili 8.8).
2. Uklonite izolaciju s mjesta na kojem termistor ulazi u spremnik.
3. Uklonite povezane vezice kabela.
4. Uklonite komad izolacijske trake koji drži senzor na vrhu spremnika.
5. Uklonite pumpu hladnjaka (korak 8.12 ili 8.13).
6. Uklonite stari snop žica temperaturnih senzora spremnika vodeći računa o mjestu priključka dvaju temperaturnih senzora koji su označeni s T1/T2 i T4.
7. Izmijenite izolaciju kako je prikazano tako da T4 ispravno sjeda u spremnik (pogledajte sliku 8-58).
8. Priključite novi snop žica. Priključci T1/T2 i T4 okreću se na svoje mjesto. Da ne biste oštetili žicu, uvijte svaku od tih žica u suprotnom smjeru kako biste osigurali malo opuštenosti prije postavljanja podloške i zavrtnja priključka na mjesto.
9. Ponovno postavite pumpu hladnjaka.
10. Primijenite priloženi izolacijski materijal za brtvljenje veze između senzora i spremnika.
11. Izvršite kalibraciju (pogledajte 9. poglavlje).



Slika 8-57 Snop žica temperaturnih senzora spremnika



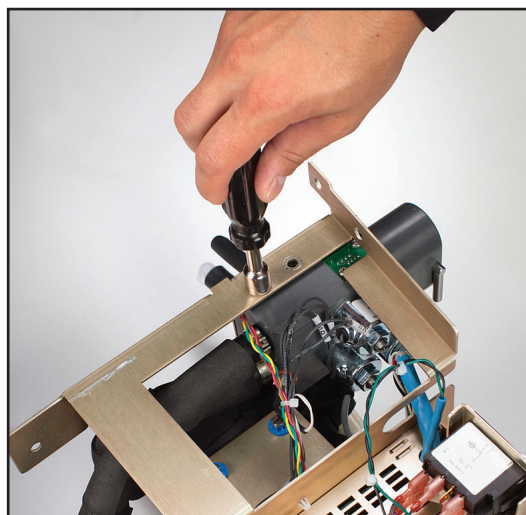
Slika 8-58 Snop žica temperaturnih senzora spremnika postavljen na mjesto.

8.19 Zamjena snopa žica razdjelnika

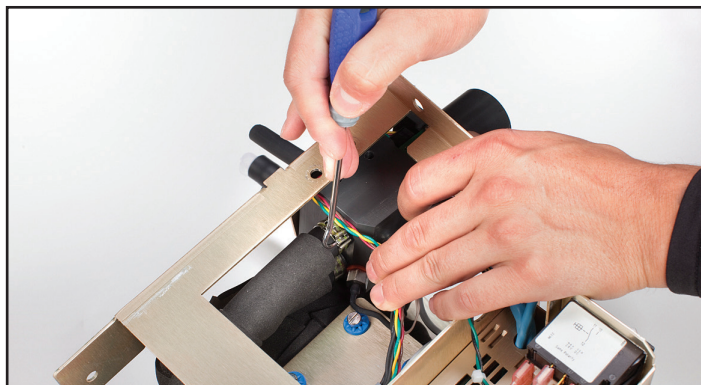
Potreban alat i pribor:

- ključ od 9/16 in (14,29 mm)
- mali odvijač s ravnom glavom
- ključ za matice od 7/16 in (11,11 mm)

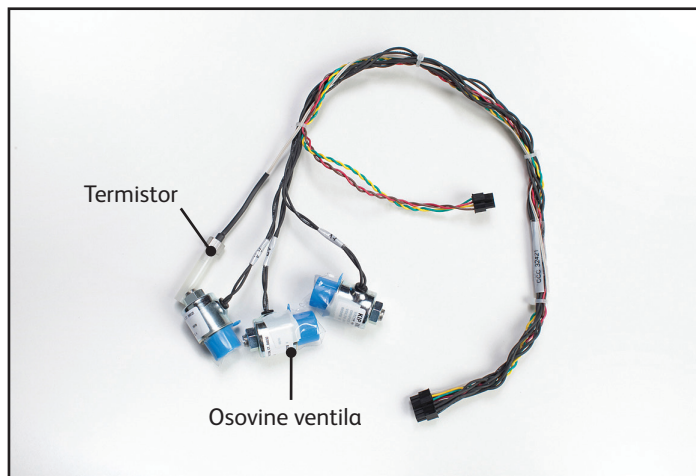
1. Slijedite upute za zamjenu gornjih komponenti u skladu s odjeljkom 8.6.
2. Primijenite ključ za matice od 9/16 in (14,29 mm) da biste otpustili i uklonili dva vijaka koja spajaju razdjelnik s mjedenom pločom.
3. Malim odvijačem s ravnom glavom otvorite dvije stezaljke koje spajaju cijev s razdjelnikom tako da prvo otvorite stezaljku koja je najbliža metalnom okviru.
4. Snop žica razdjelnika spojen je na tri svitka (FV – ventil za punjenje, BV – preusmjerni ventil i VV – ispušni ventil); jedan termistor i jedan pretvornik tlaka. Zamjenski snop žica razdjelnika društvo Medivance otprema skupa s tri osovine ventila i T3 termistorom.
5. Ključem za matice od 9/16 in (14,29 mm) odspojite snop žica razdjelnika od svitaka tako da uklonite vijak sa svakog svitka. Ključem spriječite osovinu ventila od okretanja tijekom uklanjanja.
6. Ključem za matice od 7/16 in (11,11 mm) odvojite i uklonite termistor.
7. Odvojite pretvornik tlaka.
8. Prilikom ponovnog postavljanja snopa žica imajte na umu da se na snopu žica nalaze oznake koje identificiraju svitke (FV, BV, VV). Ako svitci nisu u ispravnom položaju, kao što je prikazano, uređaj neće raditi ispravno (slika 8-62).
9. Izvršite kalibraciju (pogledajte 9. poglavlje).



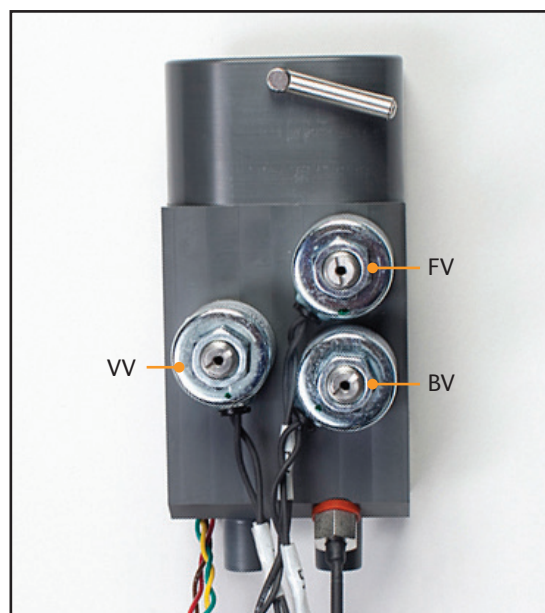
Slika 8-60 Uklanjanje vijaka (2. korak)



Slika 8-61 Otvaranje stezaljki (3. korak)



Slika 8-59 Snop žica (prikazan sa zaštitnim kapicama)



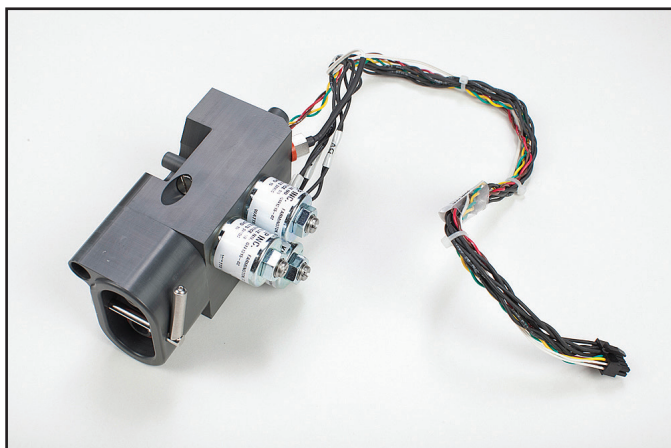
Slika 8-62 Razdjelnik, prikazuje položaj tri svitka (8. korak)

8.20 Zamjena razdjelnika za ulaz/izlaz

Potreban alat i pribor:

- ključ za matice od 9/16 in (14,29 mm)
- odvijač Phillips
- odvijač s ravnom glavom

1. Uklonite vijke kao u koraku 8.19.2.
2. Uklonite stezaljke kao u koraku 8.19.3.
3. S pomoću odvijača Phillips odvojite pretvornik tlaka od razdjelnika.
4. Odvojite cijeli snop žica razdjelnika.
5. Uklonite svitke i osovine ventila odvijačem s ravnom glavom.
6. Uklonite termistor.
7. Prilikom ponovne ugradnje prvo spojite osovinu ventila, zatim svitke, a zatim pretvornik tlaka i nakon toga termistor.
8. Prilikom ponovnog postavljanja snopa žica imajte na umu da se na snopu žica nalaze oznake koje identificiraju svitke (FV, BV, VV). Ako svitci nisu u ispravnom položaju, kao što je prikazano, uređaj neće raditi ispravno (slika 8-62).



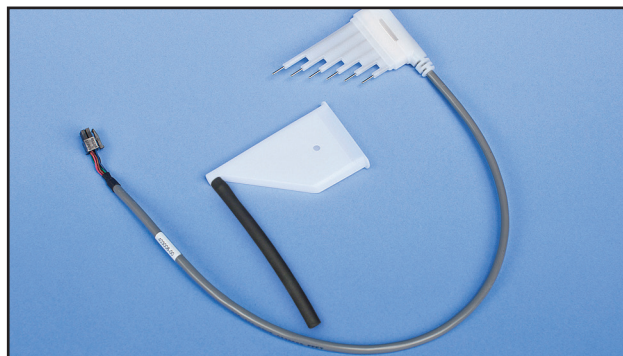
Slika 8-63 Sklop razdjelnika

8.21 Zamjena senzora razine

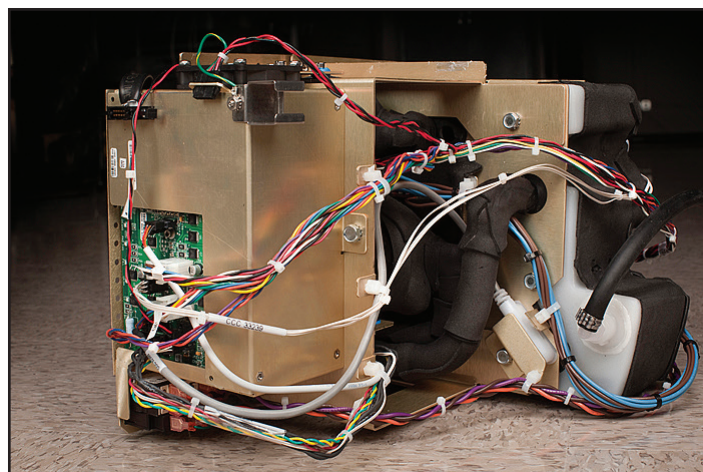
Potreban alat i pribor:

- rezač žice

1. Odspojite sivi kabel od ulazno/izlazne ploče (pogledajte sliku 8-15, priključci sklopa za ulaz/izlaz).
2. Pomoću rezača žice uklonite vezicu kabela.
3. Uklonite nosač koji drži senzor razine u spremniku.



Slika 8-64 Senzor razine



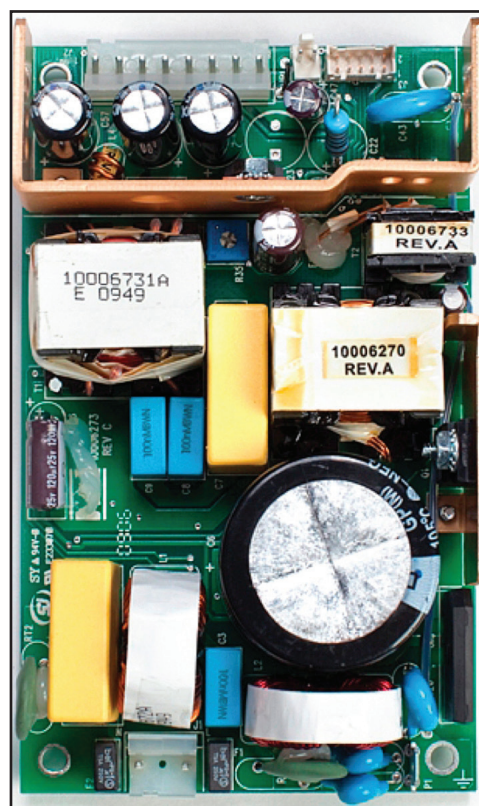
Slika 8-65 Prikazana je pozicija senzora razine

8.22 Zamjena modula napajanja

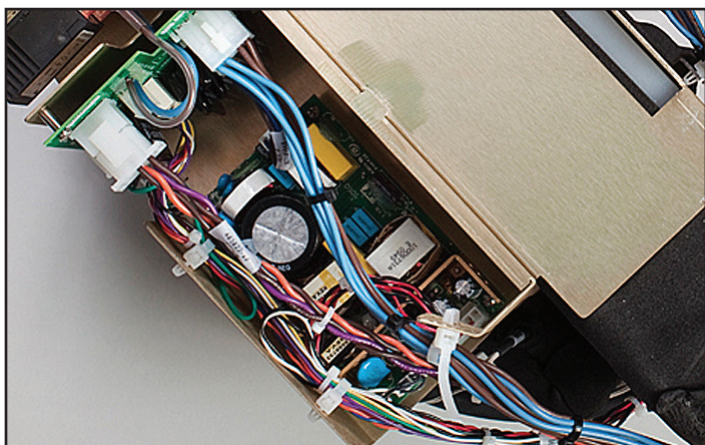
Potreban alat i pribor:

- odvijač Phillips
- odvijač s ravnom glavom

1. Odvijačem Phillips uklonite četiri vijka koji spajaju ploču s okvirom.
2. Umetnite odvijač s ravnom glavom ispod ploče i oprezno odvojite ploču.
3. Odspojite manji priključak.
4. Odspojite prenosnik od sklopa mrežnog napajanja.



Slika 8-66 Modul napajanja



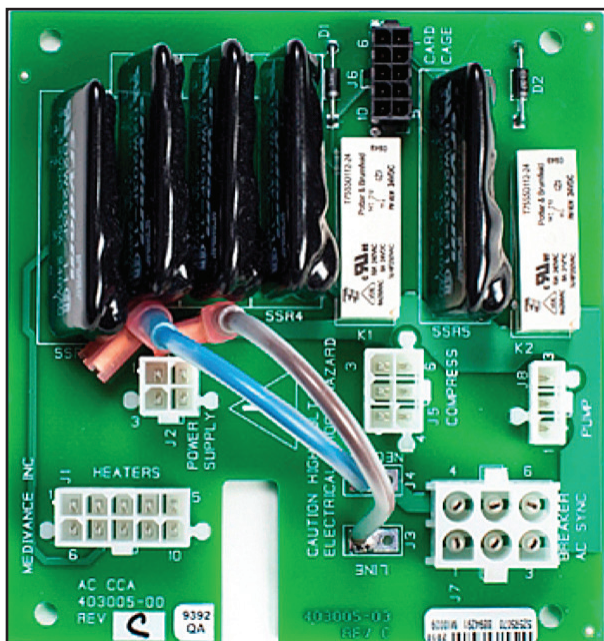
Slika 8-67 Modul napajanja u položaju s priključcima na mjestu

8.23 Zamjena sklopa mrežnog napajanja

Potreban alat i pribor:

- kliješta
- odvijač Phillips

1. Odspojite snop žica prekidača za izmjeničnu struju.
2. Odspojite prenosnik od sklopa napajanja.
3. Isključite napajanje pumpe hladnjaka.
4. Odspojite dva priključka koji idu na modul ulaznog napajanja (utikač).
5. Odspojite kabel napajanja grijača.
6. Odvijačem Phillips odvijte ploču od metalnog okvira.



Slika 8-68 Sklop mrežnog napajanja

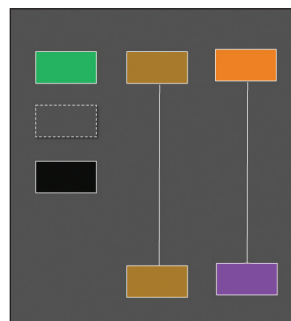
Priključak mrežnog napajanja



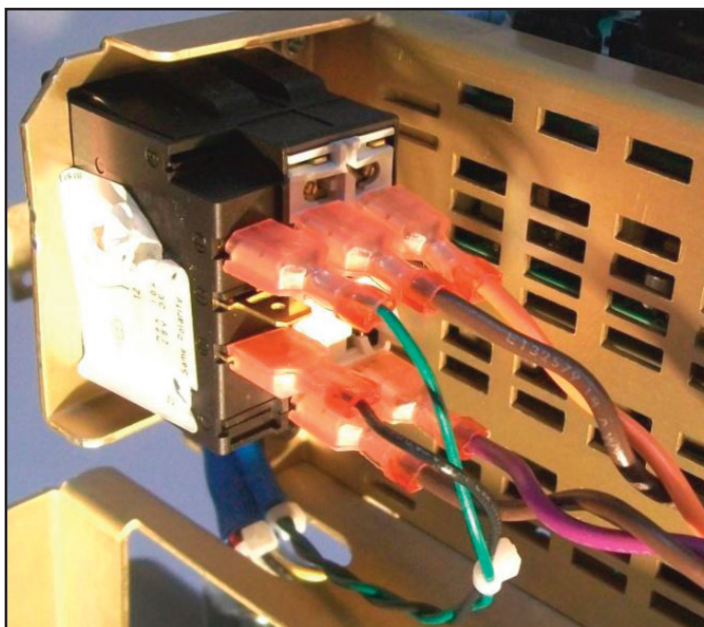
Slika 8-69 Sklop mrežnog napajanja u položaju s priključcima na mjestu

8.24 Zamjena snopa žica prekidača izmjenične struje

Ako trebate zamijeniti snop žica, priključke na prekidaču treba izvesti kako je prikazano u nastavku. Provjerite jesu li svi priključci čvrsto pričvršćeni. Ako je potrebno ukloniti priključak, nemojte ga pomicati bočno u stranu, povucite ga ravno unatrag. Ako bilo koji priključak izgleda labav, uklonite snop žica i zamijenite ga u cijelosti. Labava povezanost između snopa žica i prekidača mogla bi dovesti do stvaranja prekomjerne topline na priključcima.



Slika 8-70 Shema ožičenja prekidača izmjeničnog napona



Slika 8-71 Priklučni snopa žica prekidača izmjeničnog napona na prekidaču izmjeničnog napona

8.25 Ugradnja modula sučelja za prijenos

Potreban alat i pribor:

- utični ključ od 3/8 in (9,52 mm)

1. Uklonite vijak s gornjeg lijevog dijela stražnje strane uređaja.
2. Postavite nosač na stražnju stranu uređaja i pričvrstite vijkom.
3. Umetnite modul sučelja za prijenos (TIM) u nosač.
4. Spojite USB kabel na lijevu stranu modula i prednju stranu uređaja.
5. Spojite kabel RS232 na desnu stranu modula i informatički sustav bolnice.
6. Uključite sustav i započnite terapiju da biste započeli izlaz podataka.

NAPOMENA: potrebna je verzija softvera 2.0 ili novija.



Slika 8-72 Uklanjanje vijaka (1. korak)



Slika 8-73 Osiguravanje nosača (2. korak)



Slika 8-74 Umetanje TIM-a i spajanje kabela (od 3. do 5. koraka)

9. poglavlje – Kalibracija/provjera kalibracije

9.1 Jedinica za ispitivanje kalibracije

Za provođenje redovne kalibracije na sustavu za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ potreban je zasebni uređaj, odnosno jedinica za ispitivanje kalibracije.



Slika 9-1 Jedinica za ispitivanje kalibracije

Za teoriju rada postupka kalibracije pogledajte priručnik za rukovatelja jedinicom za ispitivanje kalibracije koji je priložen uz jedinicu za ispitivanje kalibracije.

9.2 Vrijeme izvršenja kalibracije ili provjere kalibracije

1. Kalibracija se preporučuje nakon 2000 sati rada ili 250 uporaba, ovisno o tome što se dogodi prvo. Status kalibracije dostupan je na zaslonu Advanced Settings (Napredne postavke).
2. Osim toga, kalibracija može biti potrebna nakon zamjene određenih komponenti (pogledajte 8. poglavlje).
3. Provjerom kalibracije potvrđuje se protok uređaja, mogućnost grijanja i hlađenja te sustavi temperaturnih senzora koji se svi nalaze unutar specifikacije. Tijekom provjere kalibracije mogu se prikazati pogreške s dijagnostičkim informacijama koje pomažu kod problema u izvedbi ili kalibraciji. Nakon uspješnog završetka provjere kalibracije prikazuje se izvješće koje pokazuje status uspjehe ili neuspješne provjere svih provjerenih parametara.

9.3 Postavljanje kalibracije

1. Uklonite vod za dovod tekućine tako da prebacite zasun s desne strane na lijevu i spojite jedinicu za ispitivanje kalibracije na sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™. Zaključajte na mjestu prebacivanjem zasuna s lijeve strane na desnu.
2. Pričvrstite tri kabela iz jedinice za ispitivanje kalibracije na PT1, PT2 i T0.



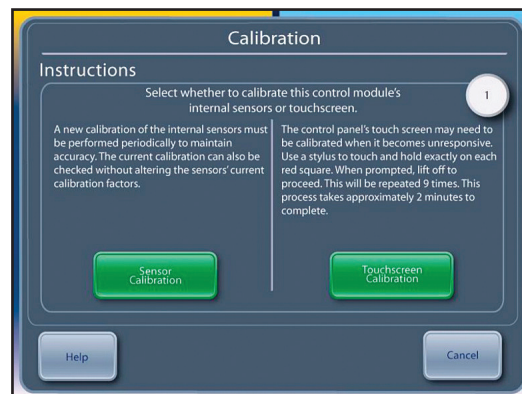
Slika 9-2 Pričvršćivanje jedinice za ispitivanje kalibracije (1. korak)



Slika 9-3 Pričvršćivanje kabela (2. korak)

9.4 Izvođenje kalibracije

Za izvođenje kalibracije na sustavu za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ pritisnite gumb Advanced Setup (Napredno postavljanje) na zaslonu za odabir terapije. Pritisnite gumb Start (Pokreni) pored Calibration (Kalibracija) i slijedite upute na zaslonu.



Slika 9-4 Zaslona za kalibraciju

Dodatak A – Specifikacije proizvoda

Tehnički opis

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ termoregulacijski je uređaj koji prati i kontrolira temperaturu pacijenta u rasponu od 32 °C do 38,5 °C (od 89,6 °F do 101,3 °F). Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ sastoji se od upravljačkog modula i jednokratnih obloga ARCTICGEL™.

Sonda za temperaturu pacijenta povezana s upravljačkim modulom pruža povratne informacije o temperaturi pacijenta algoritmu unutarnje kontrole koji automatski povećava ili smanjuje temperaturu protočne vode kako bi se postigla unaprijed zadana ciljna temperatura pacijenta koju je odredio kliničar.

Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ crpi vodu kontrolirane temperature u rasponu između 4 °C i 42 °C (39,2 °F i 107,6 °F) kroz obloge ARCTICGEL™ pri brzini od oko 0,7 litara u minuti po oblogu. To dovodi do izmjene topline između vode i pacijenta.

Upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ mobilni je uređaj KLASA I (tipa BF, IPX0 i za kontinuirani način rada) prema klasifikacijskoj shemi IEC 60601-1.

Upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ udovoljava zahtjevima za elektromagnetske smetnje i osjetljivosti prema normi IEC 60601-1 te je kompatibilan s drugom opremom koja je također u skladu s tom normom. U upravljačkom modulu sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ nije poznat način kvara povezan s elektromagnetskim smetnjama drugih uređaja. Pogledajte priručnik za servis sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ za cjelovitu izjavu o elektromagnetskoj kompatibilnosti.

Uvjeti okoline

Raspon temperature

Rad:..... 10 °C – 27 °C (50 °F – 80 °F)

Skladištenje:..... –30 °C – 50 °C (–20 °F – 120 °F)

Pri radnim temperaturama višim od 27 °C (80 °F) narušena je sposobnost hlađenja rashladnog sustava, a time i sposobnost hlađenja pacijenta.

Raspon vlažnosti (relativna vlažnost, bez kondenzacije)

Rad:..... 5 % – 70 %

Skladištenje:..... 5 % – 95 %

Raspon atmosferskog tlaka:..... 60 kPa – 110 kPa

Odlaganje u otpad

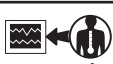
Po završetku uporabnog vijeka odložite u otpad u skladu s lokalnim propisima o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO) ili se obratite lokalnom dobavljaču ili distributeru društva BARD® kako biste dogovorili odlaganje u otpad.

Specifikacije sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™

Parametar	Specifikacija
Načini terapije	Normothermia (Normotermija): Control Patient (Kontrola pacijenta), Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta) Hypothermia (Hipotermija): Cool Patient (Hlađenje pacijenta), Rewarm Patient (Ponovno zagrijavanje pacijenta)
Kapacitet grijača	2500 BTU/hr/750 vata
Protočna tekućina	Sterilna voda
Kapacitet spremnika	3,5 litre
Brzina protoka vode	5 litara u minuti
Tip sonde za pacijenta	Kompatibilna sa serijom YSI 400
Ulazi temperature pacijenta	Temp. pacijenta 1: kontrola, praćenje, alarm Temp. pacijenta 2: praćenje, alarm
Raspon prikaza temperature pacijenta	10 °C – 44 °C 50 °F – 111,2 °F povećanja od 0,1 °C/°F
Točnost mjerenja temperature pacijenta	± 0,4 °C (10 °C – 32 °C) ± 0,2 °C (32 °C – 38 °C) ± 0,4 °C (38 °C – 44 °C) Uključuje vanjsku sondu od ± 0,1 °C
Odgovori PCLCS-a (fiziološkog sustava upravljanja zatvorenom petljom)	Vrijeme mirovanja: ~ 4,5 sati Relativno prekoračenje: < 0,5 °C Naređeno prekoračenje: < 0,5 °C Vrijeme odziva: Zagrijavanje (maks.) 33 °C – 37 °C: ~ 6 sati Hlađenje 37 °C – 33 °C: ~ 2 sata Odstupanje u stanju mirovanja: 0 Pogreška praćenja: 0 Napomena: sve vrijednosti izvedene su iz ispitivanja u simuliranoj uporabi.
Raspon upravljanja temperaturom pacijenta	32 °C – 38,5 °C 89,6 °F – 101,3 °F povećanja od 0,1 °C/°F
Raspon prikaza temperature vode	3 °C – 45 °C/37,4 °F – 113,0 °F povećanja od 0,1 °C/°F
Raspon upravljanja temperaturom vode (ručno)	4 °C – 42 °C/39,2 °F – 107,6 °F povećanja od 1 °C/°F
Ograničenje visoke temperature vode	36 °C – 42 °C/96,8 °F – 107,6 °F povećanja od 1 °C/°F
Ograničenje niske temperature vode	4 °C – 25 °C/39,2 °F – 77 °F povećanja od 1 °C/°F
Vrijeme zagrijavanja vode s 20 °C na 37 °C	8 minuta (približno)
Zvučni pritisak	Ton alarma: 70 dB do 80 dB na 1 metar, ponavlja se svakih 10 sekundi Ton upozorenja: 63 dB do 71 dB na 1 metar, ponavlja se svakih 25 sekundi Ton podsjetnika: 65 dB na 3 metra, 0,5 sekunde uključeno/20 sekundi isključeno
Mrežni ulaz	100 – 120 VAC, 50 – 60 Hz, 11 A 220 – 240 VAC, 50 – 60 Hz, 5,5 A
Struja curenja	< 300 µA
Radni raspon relativne vlažnosti	5 % do 70 % bez kondenzacije
Raspon relativne vlažnosti pri skladištenju	5 % do 95 % bez kondenzacije
Radni raspon temperature	10 °C – 27 °C/50 °F – 80 °F
Raspon temperature pri skladištenju	–30 °C – 50 °C/–20 °F – 120 °F
Raspon atmosferskog tlaka	60 kPa – 110 kPa
Dimenzije	Visina: 35 in (89 cm) Širina: 14 in (36 cm) Dubina: 18,5 in (47 cm)
Težina	Prazan: 43 kg/95 lb; pun: 47 kg/103 lb

Dodatak B – Simboli

Upravljački modul sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ sadržava sljedeće simbole:

	Za sigurnu i učinkovitu uporabu ovog uređaja rukovatelj mora pročitati popratne dokumente prije uporabe.
	Označava ovlaštenog predstavnika u Europskoj zajednici.
	Ovaj simbol pored priključaka pacijenta znači da je priključak termalne sonde „dio za priključivanje na pacijenta otporan na defibrilaciju tipa BF” prema normi IEC 60601-1 i pruža stupanj zaštite pacijenta koji je definiran u toj normi za tu vrstu dijela za priključivanje na pacijenta.
	Prema programu ETL Intertek, modeli sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ koji imaju ETL monogram u skladu su sa normama AAMI ES 60601-1, IEC 60601-1-8, IEC 60601-10, IEC 80601-2-35 i certificirani u skladu s normom CSA C22.2 br. 60601-1.
	Označava dio ili komponentu visoke temperature. Također je navedena maksimalna temperatura te unutarnje komponente dopuštena zaštitnim sustavom.
	Ukazuje na to da se pri punjenju upravljačkog modula sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ smije upotrebljavati samo sterilna voda.
	Označava temperaturu pacijenta 1, ulaz sonde za temperaturu pacijenta za praćenje i kontrolu.
	Označava temperaturu pacijenta 2, ulaz sonde za temperaturu pacijenta za praćenje.
	Označava izlaz temperature pacijenta, izlaz temperature pacijenta na vanjski bolnički monitor.
	Označava ventil za pražnjenje.
	Označava električnu opasnost.
	Označava raspon temperature pri skladištenju.
	Označava raspon relativne vlažnosti pri skladištenju.
	Proizvođač.
	Datum proizvodnje.
	Nemojte ponovno upotrebljavati.
	Rizik od gubitka ravnoteže zbog guranja, naganjanja, naslanjanja itd.
	Sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ mora se pravilno odlagati u otpad. NEMOJTE bacati u smeće.
	Označava mehaničku opasnost.
	Opći znak upozorenja.
	Označava datum nakon kojeg se medicinski proizvod ne smije upotrebljavati.
	Označava raspon atmosferskog tlaka za uređaj.

Dodatak C – Elektromagnetska kompatibilnost

Za informacije o elektromagnetskoj kompatibilnosti, emisijama i otpornosti pogledajte priručnik za rukovatelj.

Dodatak D – Rezervni dijelovi i dodatni pribor

Kabli i dodatni pribor

Otopina za čišćenje	739-01
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 100 – 120 V	741-00
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 100 V, Japan	741-10
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, EU	741-01
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, UK	741-02
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, Australija	741-03
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, Brazil	741-05
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, Švicarska	741-07
Jedinica za ispitivanje kalibracije (CTU) od 230 V, Južnoafrička Republika	741-08
Cijev funkcionalnog spoja	709-04
Vod za dovod tekućine	734-07
Cijev za pražnjenje	719-00
Cijev za punjenje	718-00
Ulazni kabel za temperaturu – Nellcor	735-02
Ulazni kabel za temperaturu – GE	735-05
Ulazni kabel za temperaturu – Bard	735-03
Ulazni kabel za temperaturu – Rusch	735-04
Ulazni kabel za temperaturu – Phillips	735-06
Izlazni kabel za temperaturu – Nellcor	735-52
Izlazni kabel za temperaturu – GE	735-55
Izlazni kabel za temperaturu – Bard	735-53
Izlazni kabel za temperaturu – Rusch	735-54
Izlazni kabel za temperaturu – Phillips	735-56
Servisni komplet	771-00
Simulator temperature, 37 °C	777-00
Komplet zaštite za zaslon	753-00
Poklopac	752-00
Kabel za napajanje, SAD, Kanada, Meksiko	733-00
Kabel za napajanje, kontinentalna Europa	733-01
Kabel za napajanje, UK, Irska	733-02
Kabel za napajanje, Australija, Novi Zeland	733-03
Kabel za napajanje, kontinentalna Kina	733-04
Kabel za napajanje, Brazil	733-05
Kabel za napajanje, Švicarska	733-07
Kabel za napajanje, Južnoafrička Republika	733-08
Memorijski štapić	775-00
Komplet modula sučelja za prijenos (T.I.M.)	760-00
Modul sučelja za prijenos (T.I.M.)	761-00
Kabel RS232	762-00
Sklop nosača modula sučelja za prijenos (T.I.M.)	763-00

Rezervni dijelovi

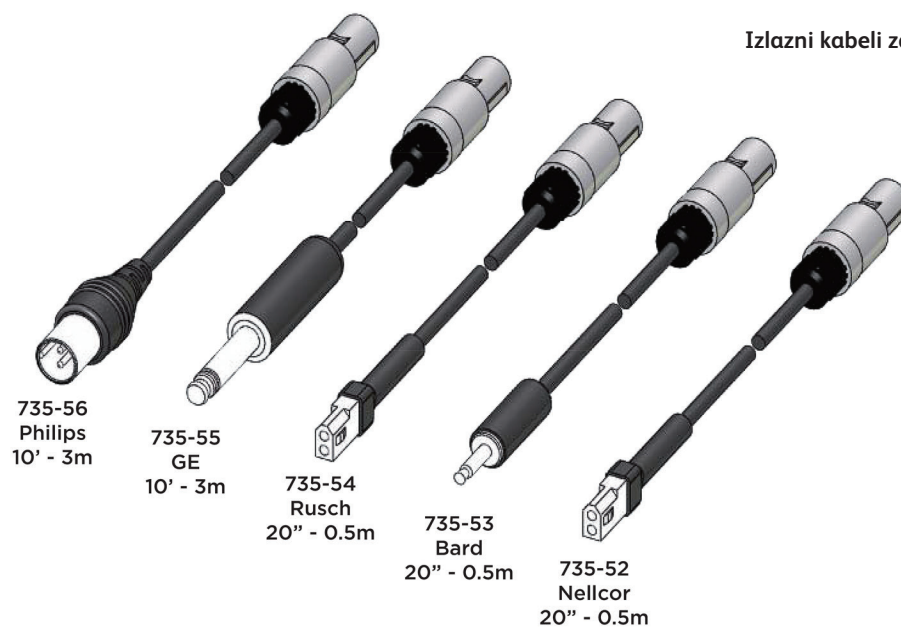
Kotač s kočnicom	402341-00
Kotač bez kočnice	402341-01
Filtar za zrak	403088-00
Pumpa istosmjernog napona hladnjaka	403114-00
Grijač, 100 – 120 V	403074-00
Grijač, 200 – 230 V	403074-01
Mjerač protoka	403075-00
Sklop pumpe za miješanje	403076-00
Sklop cirkulacijske pumpe	403077-00
Sklop razdjelnika	403078-00
Snop žica razdjelnika	403079-00
Snop žica spremnika	403080-00
Pumpa za hladnjak, 100 – 120 V	403081-00
Pumpa za hladnjak, 200 – 230 V	403081-01
Sklop upravljačke ploče	403082-00
Sklop za ulaz/izlaz	403083-00
Sklop procesora	403084-00
Sklop napajanja	403085-00
Izolacijski sklop	403086-00
Sklop mrežnog napajanja	403087-00
Glavni snop žica	403089-00
Modul napajanja	403091-00
Senzor razine	403102-00
Ventil za pražnjenje	403105-00
Komplet O-prstenova	403107-00
Komplet zamjenskog spojnog prstena za temperaturu	403108-00
Kalupljena cijev	403106-00
Ventil voda za dovod tekućine	402638-00

Dodatak E – Kabeli za temperaturu

Ulazni kabeli za temperaturu



Izlazni kabeli za temperaturu



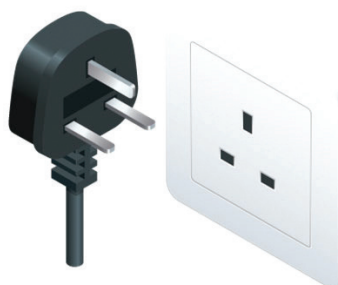
Dodatak F – Kabel za napajanje



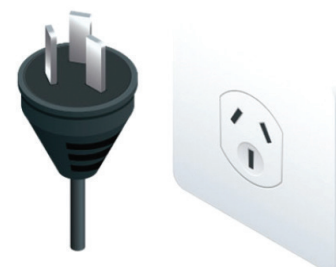
Kabel za napajanje 733-00
Tip B – Sjeverna Amerika



Kabel za napajanje 733-01
Tip F – Europa



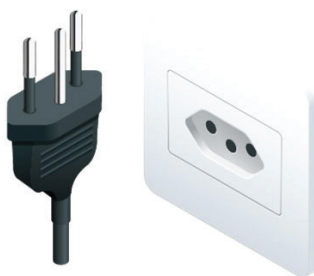
Kabel za napajanje 733-02
Tip G – UK, Irska



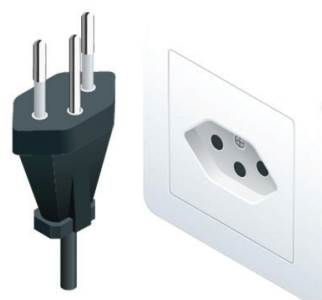
Kabel za napajanje 733-03
Tip I – Australija, Novi Zeland



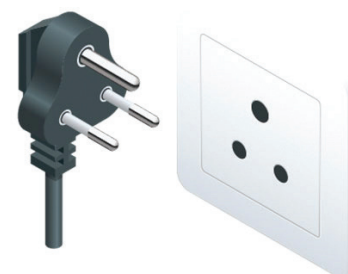
Kabel za napajanje 733-04
Tip I – kontinentalna Kina



Kabel za napajanje 733-05
Tip N – Brazil



Kabel za napajanje 733-07
Tip J – Švicarska



Kabel za napajanje 733-08
Tip M – Južnoafrička Republika

Dodatak G – Nadogradnja softvera

Instaliranje softvera na upravljačkoj ploči

Potreban alat i pribor:

- Grafički softver 765-01 Izbrisivi memorijski pogon

- Uključite jedinicu (prekidačem za uključivanje/isključivanje na stražnjem dijelu) i pričekajte da se prikaže zaslon sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™.



- Odmah umetnite izbrisivi memorijski pogon u USB priključak i zatim pričekajte najmanje tri (3) minute (može se pojaviti poruka o pogrešci, zanemarite je).



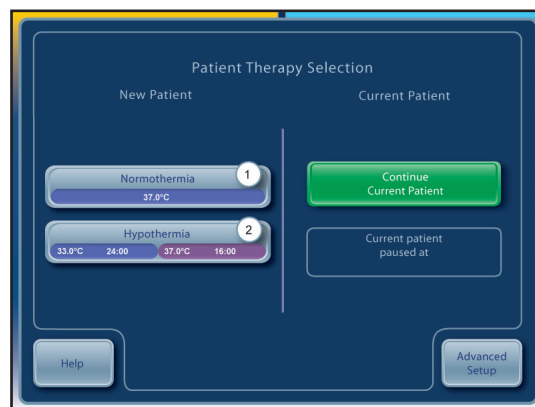
- Isključite jedinicu.
- Ponovno uključite jedinicu nakon instalacije izbrisivog memorijskog pogona.
- Pričekajte dok se ne prikaže štoperica (približno 30 – 45 minuta).



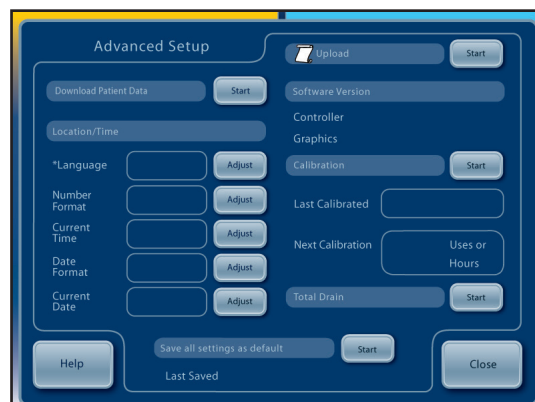
- Isključite jedinicu nakon što se pojavi crni zaslon na najmanje 30 sekundi.



- Izvadite izbrisivi memorijski pogon iz USB priključka.
- Provjerite je li grafički softver ažuriran kako slijedi:
- Uključite jedinicu.
- Pritisnite gumb Advanced Setup (Napredno postavljanje) kada se pojavi zaslon Patient Therapy Selection (Odabir terapije pacijenta).



- Provjerite je li grafički softver ažuriran. Ako se verzija grafičkog softvera nije ažurirala, ponovite od 1. do 8. koraka. Ako se nakon dva (2) pokušaja softver nije ažurirao, obratite se službi za korisnike društva Bard (844.823.5433).



Dodatak H – Otprema

Zbog veličine i težine sustava za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ sustav bi se trebao otpremiti na paleti primjenom materijala za pakiranje koje osigurava društvo Medivance. Ako originalno pakiranje nije dostupno, komplet za otpremu može se naručiti od društva Medivance.

- 1) Izvršite potpuno pražnjenje sustava.
 - a) Nakon što se uređaj isprazni, uključite ga i na zaslonu za odabir terapije pritisnite gumb Advanced Setup (Napredno postavljanje) za prikaz zaslona Advanced Setup (Napredno postavljanje).
 - b) Pritisnite gumb Start (Pokreni) pored opcije Total Drain (Potpuno pražnjenje) i slijedite upute.
- 2) Postavite sustav za upravljanje temperaturom ARCTIC SUN™ na bijelu pjenu pričvršćenu na paletu i centrirajte jedinicu tako da prelazi pjenu.
- 3) Postavite četvrtasti kartonski komad s pjenom prema dolje na vrh jedinice i stavite sav dodatni pribor na vrh komada s pjenom.
- 4) Provucite kartonsku cijev preko jedinice pazeći da točno sjedne na gornju površinu palete.
- 5) Priloženim remenjem dobro pričvrstite jedinicu na paletu. Čvrsto pritegnite remen tako da su jedinica i njezin sadržaj sigurno pričvršćeni na paletu za otpremu.

Dodatak I – Jamstvo

Ograničeno jamstvo

Bard Medical Division, C. R. Bard, Inc. („Bard“) jamči originalnom kupcu da će svaki upravljački modul ARCTIC SUN™ („oprema“) i oblog ArcticGel („jednokratna oprema“) biti bez nedostataka u izradi i materijalima za razdoblje navedeno na naljepnici, a ako takvo razdoblje nije određeno, godinu dana od datuma kupnje. Ako se oprema ili jednokratna oprema pokaže neispravnom, takva se oprema ili jednokratna oprema može popraviti, zamijeniti ili se za nju može dobiti povrat novca ili kredit, prema izboru društva Bard. Moguće je kupiti sveobuhvatan plan jamstvenih usluga za opremu. Jamstvo pokriva sve dijelove i rad povezan s oštećenjima u materijalu i izradi opreme i jednokratne opreme. Bard će prema vlastitom nahođenju odrediti hoće li se oprema ili jednokratna oprema popraviti na licu mjesta ili u servisnom centru društva Bard. Ako se oprema ili jednokratna oprema trebaju vratiti na servis, Bard će dostaviti ambalažni materijal i platiti kopnenu dostavu. Međutim, odgovornost je kupca pripremiti i zapakirati opremu ili jednokratnu opremu za otpremu o vlastitom trošku. Troškove svakog zahtjeva za brzom pošiljkom snosit će kupac. Svaki neovlašteni popravak opreme ili jednokratne opreme izvršen tijekom jamstvenog razdoblja poništavaju jamstvo. Društvo Bard mora unaprijed odobriti sve povrate. Odgovornost društva Bard prema ovom jamstvu za proizvod ne pokriva bilo kakvu zloupotrebu, slučajno oštećenje, pogrešnu uporabu, nepravilno skladištenje, izmjenu, daljnju proizvodnju, pakiranje ili preradu, slučajno oštećenje ili oštećenje zbog pogrešne uporabe opreme, oštećenja uzrokovana uporabom vode iz slavine, a ne destilirane vode, rutinsko održavanje, ponovnu kalibraciju ili popravak od strane bilo koje osobe ili subjekta osim onog kojeg ovlasti predstavnik društva Bard.

Odricanje od odgovornosti

I. PRETHODNO NAVEDENO OGRANIČENO JAMSTVO JEDINO JE JAMSTVO KOJE PRUŽA DRUŠTVO BARD I PRIMJENJUJE SE UMJESTO BILO KOJIH DRUGIH JAMSTAVA, BILO IZRIČITIH, PODRAZUMIJEVANIH ILI STATUTARNIH, UKLJUČUJUĆI jamstvo o pravu, jamstvo na nekršenje, neometanje, interoperabilnost, kvalitetu ili stanje, točnost, cjelovitost, utrživost, prikladnost za određenu svrhu, ili odsutnost bilo kakvih nedostataka, bilo latentnih ili nedostataka patenta.

II. KUPAC JE ODGOVORAN ZA OBAVLJANJE ISTRAŽIVANJA I NJEGU SVOJIH PACIJENATA, I ZA UTVRĐIVANJE PRIKLADNOSTI OPREME I JEDNOKRATNE OPREME ZA UPORABU; KUPCI PRIHVATAJU DA društvo Bard nije odgovorno za pružanje medicinske njege ili medicinskih usluga pacijentima kupca ili bilo kojoj drugoj osobi. Oprema i jednokratna oprema alati su koje upotrebljava kupac, ali ne zamjenjuju profesionalnu vještinu ili prosudbu. Pružanjem opreme i jednokratne opreme kupcu ni društvo Bard ni bilo koji zaposlenik društva Bard nije uključen u medicinsku praksu. Kupac je odgovoran za provjeru točnosti, cjelovitosti i primjerenosti bilo kojih medicinskih, pacijentovih, pravnih ili drugih rezultata, podataka ili unesenih informacija koje su primljene, obrađene, pohranjene, prenesene, proizvedene, prikazane ili korištene u vezi s opremom i potrošnim materijalom. Kupac preuzima sve rizike i odgovornosti povezane s uporabom takvih podataka, bez obzira koriste li se ti podaci sami ili u kombinaciji s drugim podacima. Društvo Bard nije odgovorno za izvedbu, podršku ili bilo koji drugi aspekt tehnološkog okruženja kupca.

III. KUPAC PRIHVATA DA RAČUNALNI I TELEKOMUNIKACIJSKI SUSTAVI NISU BEZ GREŠKE I DA MOŽE DOĆI DO POVREMENIH RAZDOBLJA KADA NEĆE RADITI. BARD NE JAMČI DA ĆE UPORABA OPREME I NJEZINIH ZNAČAJKI POVEZIVOSTI BITI NEPREKINUTA, PRAVOVREMENA, SIGURNA ILI BEZ POGREŠAKA ILI DA NEĆE DOĆI DO GUBITKA SADRŽAJA, KAO ŠTO NE JAMČI NIKAKVU VEZU S TEHNOLOŠKIM OKRUŽENJEM KUPCA NI PRIJENOS IZ TOG OKRUŽENJA.

IV. **Iznimke.** Prethodna jamstva neće se primjenjivati na kvar bilo koje opreme ili jednokratne opreme uzrokovan (i) kupčevom zlouporabom, zanemarivanjem ili pogrešnom uporabom ili koji proizlazi od bilo kakvog nepridržavanja odgovornosti kupca; (ii) neispravnosti ili kvarom bilo kojeg elementa tehnološkog okruženja kupca ili uporabom koju nije izričito odobrilo društvo Bard; (iii) kupčevim neodržavanjem fizičkog okruženja za opremu (uključujući uobičajeno održavanje) navedenog na relevantnoj dokumentaciji koju je pružilo društvo Bard; (iv) zlonamjernim softverom koji nije instaliralo društvo Bard; ili (v) propustom kupca da dopusti instalaciju bilo kakvih ažuriranja ili nadogradnji softvera.

ODGOVORNOST I PRAVNI LIJEKOVI NAVEDENI U OVOM OGRANIČENOM JAMSTVU BIT ĆE ISKLJUČIVA ODGOVORNOST DRUŠTVA BARD I PRAVNOG LIJEKA DOSTUPNOG KUPCU PUTEM SPORAZUMA, IZVANUGOVORNE ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU (UKLJUČUJUĆI NEMAR) ILI DRUGAČIJE, A DRUŠTVO BARD NEĆE BITI ODGOVORNO KUPCU ZA BILO KAKVE POSEBNE, NEIZRAVNE, SLUČAJNE ILI POSLJEDIČNE ŠTETE KOJE PROIZLAZE IZ RUKOVANJA ILI UPORABE OPREME ILI JEDNOKRATNE OPREME DRUŠTVA BARD, ČAK I AKO JE DRUŠTVO BARD BILO SAVJETOVANO O MOGUĆNOSTI ILI VJEROJATNOSTI TAKVE ŠTETE. ODGOVORNOST DRUŠTVA BARD UREĐENA OVIM JAMSTVOM NI U KOJEM SLUČAJU NEĆE BITI VEĆA OD KUPOVNE CIJENE KOJU JE KUPAC PLATIO DRUŠTVU BARD ZA TAKVU OPREMU I JEDNOKRATNU OPREMU.

Uvjeti pružanja usluge

Ako je dostupnost opreme presudna za liječenje pacijenta, odgovornost je kupca da kupi rezervnu opremu. Iako će Bard pokušati odmah popraviti opremu pod jamstvom, pravovremenost popravka nije zajamčena.

Kupac je odgovoran za održavanje opreme u skladu s rasporedima i uputama u dokumentaciji koja se isporučuje uz svaki sustav. Bard pruža tehničku podršku na daljinu od 8:00 do 17:00 prema planinskoj vremenskoj zoni i hitnu telefonsku podršku 24 sata na dan, 7 dana u tjednu. Za sve zahtjeve povezane s uslugom obratite se korisničkoj službi. Za pružanje učinkovite usluge za jedinicu bit će potreban detaljan opis problema ili potrebne usluge, serijski broj jedinice i informacije za kontakt. Kupac mora osigurati osoblje koje će pomoći tehničkoj podršci u rješavanju problema.

Oprema za posudbu

Ako se oprema pod jamstvom vrati na servis, ovisno o dostupnosti, oprema za posudbu može biti na raspolaganju kupcu besplatno, na zahtjev, tijekom trajanja servisa. Kupac je odgovoran za postavljanje opreme za posudbu te za pripremu i pakiranje opreme za povratno slanje u skladu s dokumentacijom. Kupac je također odgovoran za održavanje opreme za posudbu i svega dodatnog pribora te za brigu o njima dok je oprema u njegovom posjedu. Svaki gubitak ili oštećenje isključiva je odgovornost kupca. Oprema za posudbu mora se vratiti u roku od sedam dana po povratku popravljene opreme ili će se naplaćivati troškovi najma po cijeni od 50 \$ dnevno. Oprema za posudbu bit će otpremljena na trošak društva Bard. Troškove svakog zahtjeva za brzom pošiljkom snosit će kupac.

Servis koji nije pokriven jamstvom

Dijelovi i servis dostupni su uz naknadu putem korisničke službe za opremu koja više nije pod jamstvom. Na zahtjev Bard može dati procjenu troškova tvorničkog popravka. Društvo Bard će od kupca zahtijevati narudžbenicu kako bi pokrenulo uslugu servisa. Ako se kasnije utvrdi da je opremi potreban popravak koji premašuje prvobitnu procjenu, Bard će kontaktirati kupca radi odobrenja prije nastavka popravka.

Dodatak J – Izlazni format podataka modula sučelja prijenosa

Izlazni prijenos podataka je ponavljajuća sekvenca znakova ASCII svakih pet sekunda. Znak „\$” šalje se kao prva stavka nove sekvence podataka. Svaka je stavka podataka u sekvenci odvojena zarezom (ASCII 44). Sekvenca podataka završava znakom za prijelaz u novi redak (ASCII 13), a zatim znakom za prijelaz u novi redak (ASCII 10). Vrijeme od uključivanja svake sekvence podataka može se izračunati iz serijskog broja sekvence i intervala izlazne komunikacije.

Primjer: \$,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

Parametri izlaznih podataka navedeni su u tablici u nastavku.

Modul sučelja za prijenos – Parametri izlaznih podataka

Broj sekvence	Opis	Vrijednosti
1	Pokazatelj pokretanja sekvence	\$ (ASCII 36)
2	Serijski broj sekvence	1,2,3,4,5..., pokreće se pri uključivanju
3	Temperatura pacijenta 1	°C, 0 ako sonda nije spojena
4	Temperatura pacijenta 2	°C, 0 ako sonda nije spojena
5	Ciljna temperatura pacijenta u automatskom načinu rada	°C, bez obzira na trenutačan način rada
6	Način rada	0 = pokretanje, 1 = zaustavljanje, 2 = automatsko, 3 = ručno, 4 = čišćenje, 5 = punjenje
7	Način dijagnostike	0 = normalan način rada, 1 = način dijagnostike
8	Praćenje temperature vode na izlazu	°C
9	Temperatura vode na izlazu	°C
10	Temperatura vode na ulazu	°C
11	Temperatura vode hladnjaka	°C
12	Ciljna temperatura vode na izlazu	°C
13	Način prikaza temperature	0 = °C, 1 = °F
14	Interval izlazne komunikacije	Sekunde
15	Trenutačni broj alarma	Pogledajte popis alarma/upozorenja i potražite odgovarajući broj
16	Brzina protoka	Litara/minuta
17	Posljednje izmjerena razina spremnika	5 ili 4 = pun, 3 = 3/4, 2 = 1/2, 1 = niska, 0 = prazan
18	Ulazni tlak	Funte po kvadratnom inču
19	Snaga grijača	0 – 32 gdje je 32 = 100 %
20	Snaga pumpe za miješanje	0 – 200 gdje je 200 = 100 %
21	Snaga cirkulacijske pumpe	0 – 235 gdje je 235 = 100 %
22	Način strategije upravljanja	1,2,3
23	Verzija softvera	Verzija softvera



www.medivance.com



0050



Proizvođač:

Medivance, Inc.

321 South Taylor Avenue, Suite 200
Louisville, Colorado 80027 SAD
Telefon: 303.926.1917
Besplatni broj: 844.823.5433
Telefaks: 720.880.5400
lou.customerservice@bd.com

EC REP

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

© 2021. BD. BD i logotip BD zaštitni su znakovi društva Becton, Dickinson and Company. Sva prava pridržana.

Bard, ArcticGel, Arctic Sun, Medivance i Simply Advanced zaštitni su znakovi i/ili registrirani zaštitni znakovi društva Becton, Dickinson and Company.

Savezni zakon SAD-a ograničava prodaju ovog uređaja na prodaju od strane ili po nalogu liječnika.

PK2800572 09/2021