

INSTRUKCJA SERWISOWA MODELU 5000

Simply Advanced™



SPIS TREŚCI

Rozdział 1 – Pierwsze kroki	1	8.9 Wymiana pompy mieszającej.....	28
Wprowadzenie.....	1	8.10 Wymiana pompy obiegowej.....	29
Wskazania do stosowania.....	1	8.11 Wymiana zaworów spustowych.....	30
Ostrzeżenia i przestrogi	1	8.12 Wymiana pompy prądu przemiennego chłodziarki.....	31
Konfiguracja systemu	2	8.13 Wymiana pompy chłodziarki prądu stałego.....	32
Nawigacja w systemie.....	3	8.14 Wymiana cieplarki.....	33
Ekran terapeutyczny.....	3	8.15 Wymiana przepływomierza.....	34
Napełnij zbiornik	4	8.16 Wymiana panelu sterowania.....	34
Sterowanie ręczne	4	8.17 Wymiana chłodziarki	35
Weryfikacja funkcjonalna.....	5	8.18 Wymiana zespołu przewodów czujnika temperatury zbiornika.....	35
Rozdział 2 – Podzespoły	5	8.19 Wymiana zespołu przewodów rozgałęźnika	36
Podzespoły hydrauliczne.....	5	8.20 Wymiana rozgałęźnika wejścia/wyjścia	37
Podzespoły elektroniczne.....	6	8.21 Wymiana czujnika poziomu	37
Rozdział 3 – Teoria działania	6	8.22 Wymiana modułu zasilania	37
Główne obwody hydrauliczne.....	6	8.23 Wymiana karty obwodu napięcia sieciowego.....	38
Pomocnicze obwody hydrauliczne	6	8.24 Wymiana zespołu przewodów wyłącznika prądu	
Elektroniczny układ sterowania.....	6	przebiegowego	38
Rozdział 4 – Konserwacja	7	8.25 Instalowanie modułu interfejsu transmisji.....	39
Harmonogram konserwacji	7	Rozdział 9 – Kalibracja / kontrola kalibracji	40
Wyczyść powierzchnie zewnętrzne	7	9.1 Jednostka testowa kalibracji.....	40
Sprawdź złącza i kable	7	9.2 Kiedy wykonywać kalibrację lub kontrolę kalibracji	40
Wyczyść skraplacz	7	9.3 Ustawienia kalibracji.....	40
Uzupełnij roztwór czyszczący.....	7	9.4 Wykonywanie kalibracji	40
Uzupełnij wewnętrzny roztwór czyszczący	7	Dodatek A – parametry produktu	41
Sprawdź ochroniacz ekranu.....	7	Parametry systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™	42
Sprawdź linię dostarczania płynu	7	Dodatek B – Symbole	43
Konserwacja zapobiegawcza	8	Dodatek C – Kompatybilność elektromagnetyczna	44
Kalibracja	8	Dodatek D – Części zamienne i akcesoria	44
Rozdział 5 – Ustawienia zaawansowane	8	Dodatek E – Kable temperaturowe	45
Rozdział 6 – Alarmy i ostrzeżenia	9	Dodatek F – Przewód zasilający	46
Alarmy	9	Dodatek G – Aktualizacja oprogramowania	47
Główne alarmy bezpieczeństwa	9	Dodatek H – Wysyłka	48
Alarmy niemożliwe do skorygowania	9	Dodatek I – Gwarancja	49
Alarmy możliwe do skorygowania	9	Dodatek J – Format danych wyjściowych modułu interfejsu	
Ostrzeżenia	9	transmisji.....	50
Lista alarmów i ostrzeżeń	10		
Rozdział 7 – Rozwiązywanie problemów	15		
7.1 Ekran diagnostyczny	15		
7.2 Dziennik zdarzeń.....	15		
7.3 Ogólne wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów.....	15		
7.4 Pomoc w rozwiązywaniu problemów	16		
Rozdział 8 – Wymiana podzespołów	17		
8.1 Wymagane narzędzia.....	22		
8.2 Opróżnianie modułu sterującego	22		
8.3 Zdejmij panel tylny	22		
8.4 Zdejmij obudowę zewnętrzną.....	23		
8.5 Usuwanie/wymiana kart obwodów z kasyety.....	24		
8.6 Wymiana podzespołów górnych.....	25		
8.7 Demontaż podzespołów wewnętrznych z ramy chłodziarki.....	26		
8.8 Rozdzielanie podzespołów wewnętrznych na dwie sekcje.....	27		

Rozdział 1 – Pierwsze kroki

Wprowadzenie

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ to urządzenie, które monitoruje i kontroluje temperaturę pacjenta w zakresie od 32°C do 38,5°C (od 89,6°F do 101,3°F). System składa się z systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ i jednorazowych WKŁADEK ARCTICGEL™.

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ dostarcza wodę o kontrolowanej temperaturze w zakresie od 4°C do 42°C (39,2°F do 107,6°F) przez elektrody przyklejone do skóry pacjenta. To skutkuje wysoce skutecznym transferem ciepła pomiędzy wodą a pacjentem.

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ został zaprojektowany z myślą o prostej obsłudze i zawiera kilka funkcji, które pomogą inżynierom klinicznym w zachowaniu jego wydajności. Te funkcje obejmują: przepływ podciśnienia, który eliminuje wycieki wody, wykrywanie wycieków powietrza w czasie rzeczywistym i monitorowanie wydajności. System obejmuje także dostęp do dzienników alarmowych i danych przypadków z przeszłości, informacje diagnostyczne w czasie rzeczywistym, uproszczoną kalibrację i konserwację oraz budowę modułową pozwalającą na proste naprawy w razie potrzeby.

Wskazania do stosowania

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ to system regulacji temperatury, przeznaczony do monitorowania i kontrolowania temperatury pacjentów dorosłych i pediatrycznych w każdym wieku.

Ostrzeżenia i przestrogi

Ostrzeżenia

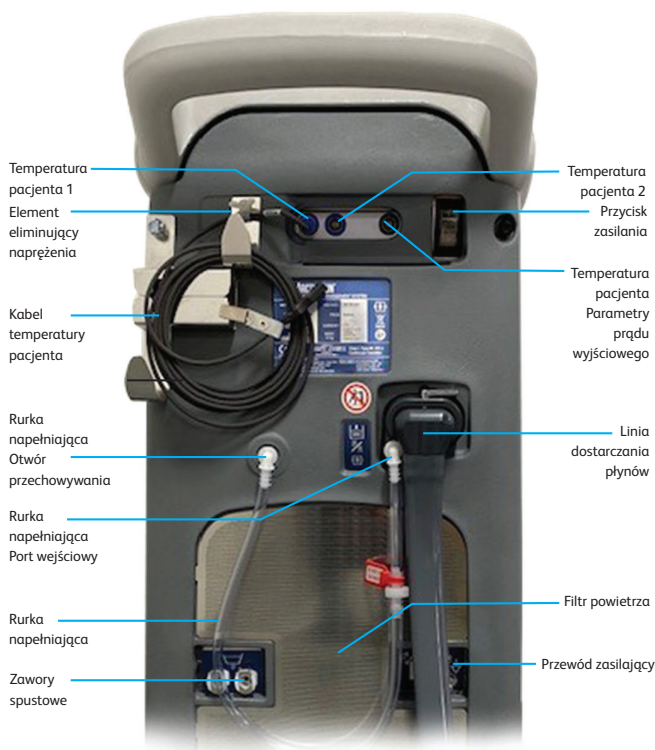
- Systemu zarządzania temperaturą Arctic Sun™ nie wolno używać w obecności łatwopalnych środków, ponieważ może to doprowadzić do wybuchu i/lub pożaru.
- Podczas stosowania systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ nie wolno stosować instrumentów chirurgicznych wysokiej częstotliwości i cewników wewnątrzsercowych.
- Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym i niebezpiecznego nadających się do serwisowania przez użytkownika. Nie wolno zdejmować osłon. Czynności serwisowe zlecać wykwalifikowanemu personelowi.
- Przewód zasilający posiada wtyczkę klasy szpitalnej. Prawidłowe uziemienie można uzyskać wyłącznie w przypadku podłączania do odpowiedniego gniazdka oznaczonego jako „do użytku szpitalnego” lub „klasy szpitalnej”.
- Podczas stosowania systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ należy pamiętać, że pozostałe systemy przewodnictwa cieplnego, takie jak koce wodne i żele wodne, stosowane podczas ogrzewania lub ochładzania za pomocą systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ mogą zmieniać lub zakłócać kontrolę temperatury pacjenta.
- Nie umieszczać wkładek ARCTICGEL™ na medycznych plastrach przezskórnych, gdyż ich rozgrzewanie może zwiększyć przenikanie leku, wywierając negatywny wpływ na zdrowie pacjenta.
- **⚠ OSTRZEŻENIE:** Części sprzedawane do użytku z systemem zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ mogą narażać użytkownika na działanie chemikaliów, w tym ftalanu di (2-etyloheksylu) (DEHP), trójtlenku antymonu, ołowiu i ftalanu diizodecylu (DIDP), które w stanie Kalifornii są uznawane za mające negatywny wpływ na zdrowie, taki jak powodowanie raka i wad wrodzonych lub innych szkód rozrodczych. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <https://www.P65Warnings.ca.gov>.
- System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ nie jest przeznaczony do stosowania w środowisku sali operacyjnej.

- Firma Medivance dostarcza symulatory temperatury (rezystory o stałej wartości) do celów testowych, szkoleniowych i demonstracyjnych. Nigdy nie należy używać tego urządzenia ani innej metody w celu obejścia normalnej kontroli temperatury pacjenta, gdy system jest podłączony do pacjenta. Takie postępowanie naraża pacjenta na zagrożenia związane z ciężką hipo- lub hipertermią.

Przestrogi

- Ten produkt może być używany wyłącznie przez wykwalifikowany personel medyczny lub pod jego nadzorem.
- Prawo federalne (USA) dopuszcza sprzedaż tego wyrobu przez lekarza lub na zlecenie lekarza.
- Stosować wyłącznie wodę jałową. Użycie innych płynów doprowadzi do uszkodzenia systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.
- Podczas przenoszenia systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ do podnoszenia kontrolera nad przeszkodami należy zawsze używać uchwytu, aby uniknąć utraty równowagi.
- Powierzchnia łóżka pacjenta powinna znajdować się od 75 cm do 150 cm (od 30 do 60 cali) nad podłogą, aby zapewnić prawidłowy przepływ i zminimalizować ryzyko wycieków.
- Lekarz ponosi odpowiedzialność za ustalenie stosowności parametrów niestandardowych. Po wyłączeniu zasilania systemu wszystkie zmiany parametrów zostaną przywrócone do wartości domyślnych, chyba że nowe ustawienia zostały zapisane jako nowe wartości domyślne na ekranie Ustawienia zaawansowane. W przypadku małych pacjentów (≤ 30 kg) zaleca się użycie następujących ustawień: górny limit temperatury wody $\leq 40^\circ\text{C}$ (104°F); dolny limit temperatury wody $\geq 10^\circ\text{C}$ (50°F); strategia sterowania =2.
- Kontrola ręczna nie jest zalecana do kontroli temperatury pacjenta. Zaleca się, aby operator stosował automatyczne tryby leczenia (np. Kontrola, Pacjent, Ochładzanie, Ponowne ogrzewanie), aby automatycznie monitorować i kontrolować temperaturę pacjenta.
- System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ będzie monitorował i kontrolował ciepłotę głęboką ciała pacjenta za pomocą podłączonego do systemu czujnika temperatury. Lekarz ponosi odpowiedzialność za prawidłowe umieszczenie czujnika temperatury i potwierdzenie dokładności i umieszczenia czujnika temperatury na początku zabiegu.
- Firma Medivance zaleca wykonanie pomiaru temperatury pacjenta w drugim miejscu, aby potwierdzić temperaturę pacjenta. Firma Medivance zaleca użycie drugiego czujnika temperatury pacjenta podłączonego do wejścia Temperatura 2 systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™, ponieważ umożliwia to ciągłe monitorowanie i działanie funkcji alarmu bezpieczeństwa. Ewentualnie temperaturę pacjenta można okresowo sprawdzać przy użyciu niezależnych przyrządów.
- Wyświetlany wykres temperatury ma na celu dostarczyć jedynie informacji ogólnych i nie może być traktowany jako substytut standardowych metod dokumentowania zapisów bedycznych stosowanych do podejmowania decyzji dotyczących leczenia.
- W trybie zatrzymania temperatura pacjenta nie będzie kontrolowana, a alarmy nie będą włączone. W trybie zatrzymania systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ temperatura pacjenta może zwiększać się lub zmniejszać.
- Należy uważnie obserwować system pod kątem wycieków, zarówno przed użyciem, jak i w trakcie eksploatacji. Jeśli wkładki nie napełnią się, lub widoczna będzie znacząca ilość wyciekającego powietrza w linii powrotnej, należy sprawdzić połączenia. W razie konieczności należy wymienić nieszczelną wkładkę. Wyciek może obniżyć szybkość przepływu i potencjalnie zmniejszyć wydajność systemu.
- System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ przeznaczony jest do użytku wyłącznie z wkładkami ARCTICGEL™.
- Wkładki ARCTICGEL™ przeznaczone są do użytku wyłącznie z systemem zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.

- Wkładki ARCTICGEL™ nie są sterylne i są przeznaczone do użytku wyłącznie u jednego pacjenta. Nie przygotowywać do powtórnego użytku ani nie sterylizować ponownie. W przypadku użytkowania w środowisku sterylnym wkładki należy umieścić zgodnie ze zaleceniami lekarza przed przygotowaniem sterylnego pola lub przed okładaniem sterylnymi serwetami chirurgicznym. Nie należy umieszczać wkładek ARCTICGEL™ w sterylnym polu.
 - Wkładki należy użyć bezpośrednio po wyjęciu ich z opakowania. Nie wolno przechowywać wkładek po otwarciu zestawu.
 - Nie wolno umieszczać wkładek ARCTICGEL™ na skórze noszącej oznaki owrzodzenia, oparzenia, pokrzywki lub wysypki.
 - Choć nie są znane przypadki uczulenia na materiały hydrożelowe, należy zachować ostrożność w przypadku pacjentów ze stwierdzoną alergią lub nadwrażliwością skórą.
 - Nie wolno dopuszczać, aby krążąca w systemie woda skażła jałowe pole zabiegowe w wyniku rozłączenia linii.
 - Zawartość wody w hydrożelu wpływa na przyleganie wkładek do skóry i przewodnictwo, a przez to na skuteczność kontrolowania temperatury ciała pacjenta. Należy okresowo sprawdzać, czy wkładki pozostają wilgotne i przylegają do ciała pacjenta. Wkładki należy wymienić, gdy hydrożel przestaje jednorodnie przylegać do skóry. Zaleca się wymianę wkładek co najmniej co 5 dni.
 - Nie wolno nakłuwać wkładek ARCTICGEL™ ostrymi przedmiotami. Przebite powoduje wnikanie powietrza do przewodów, którymi płynie płyn, co może niekorzystnie wpływać na działanie systemu.
 - Jeśli to możliwe, należy często sprawdzać stan skóry pacjenta pod wkładkami ARCTICGEL™, w szczególności w przypadku pacjentów obciążonych wyższym ryzykiem uszkodzeń skóry. Uszkodzenia skóry mogą być skutkiem połączonego oddziaływania nacisku, czasu i temperatury. Możliwe obrażenia skóry obejmują zasinienia, otarcia, owrzodzenia skóry, pęcherze oraz martwicę. Nie wolno umieszczać worków z granulatem ani innych silnie unieruchamiających materiałów pod wkładkami ARCTICGEL™. Nie wolno umieszczać żadnych materiałów unieruchamiających pod rozgałęźnikami wkładek lub liniami pacjenta.
 - Szybkość zmiany temperatury i potencjalnie docelowa, możliwa do uzyskania temperatura pacjenta, zależy od wielu czynników. Za stosowanie leczenia, monitorowanie i wyniki odpowiedzialność ponosi lekarz prowadzący. Jeśli docelowa temperatura pacjenta nie zostanie osiągnięta w rozsądnym czasie lub jeśli nie można utrzymać docelowej temperatury pacjenta, skóra może być narażona na działanie wody o niskiej lub wysokiej temperaturze przez długi okres czasu, co może zwiększyć ryzyko obrażeń skóry. Należy upewnić się, że ustawienia rozmiaru wkładki/pokrycia oraz parametrów niestandardowych są prawidłowe dla pacjenta i celów leczenia; informacje o odpowiedniej szybkości przepływu można znaleźć w instrukcji użycia wkładki ArcticGel™. W celu ochłodzenia pacjenta należy upewnić się, że czynniki środowiskowe, takie jak nadmierna temperatura pomieszczenia, lampy ogrzewające i ogrzewane rozpylacze zostaną wyeliminowane, a dreszcze pacjenta są pod kontrolą. W przeciwnym wypadku należy rozważyć zwiększenie minimalnej temperatury wody, zmodyfikowanie temperatury docelowej do osiągalnego poziomu, bądź przerwanie leczenia. W celu ogrzania pacjenta należy rozważyć zmniejszenie maksymalnej temperatury wody, zmodyfikowanie temperatury docelowej do osiągalnego poziomu, bądź przerwanie leczenia.
 - Ze względu na współistniejące okoliczności medyczne lub fizjologiczne, niektórzy pacjenci są bardziej podatni na uszkodzenie skóry w wyniku działania nacisku, ciepła lub zimna. Pacjentami obciążonymi wyższym ryzykiem są osoby ze słabą perfuzją tkanek lub niską integralnością skóry w wyniku cukrzycy, choroby naczyń obwodowych, słabego stanu odżywienia lub terapii z zastosowaniem steroidów lub leków wpływających na skurcz naczyń stosowanych w wysokich dawkach. Jeśli to uzasadnione, pod ciałem pacjenta należy zastosować urządzenia odciążające lub zmniejszające nacisk, aby zapewnić mu ochronę przed uszkodzeniami skóry.
 - Nie wolno dopuszczać do tego, aby pod wkładkami ARCTICGEL™ zbierał się mocz, środki antybakteryjne lub inne środki. Mocz i środki antybakteryjne mogą ulegać wchłanianiu przez hydrożel zawarty we wkładkach i powodować obrażenia chemiczne oraz gorsze przyleganie wkładek do ciała pacjenta. Jeśli płyny te wejdą w kontakt z hydrożelem, wkładkę należy niezwłocznie wymienić.
 - Nie wolno umieszczać wkładek ARCTICGEL™ nad uziemiającą wkładką elektrochirurgiczną. Połączone działanie źródeł ciepła może wywołać oparzenia skóry.
 - W razie potrzeby należy umieścić wkładki defibrylacyjne pomiędzy wkładkami ARCTICGEL™ a skórą pacjenta.
 - Po zakończeniu używania wkładki ARCTICGEL™ należy ostrożnie usunąć ze skóry pacjenta. Zużyte wkładki ARCTICGEL™ należy utylizować zgodnie z procedurami szpitalnymi dotyczącymi usuwania odpadów medycznych.
 - Port USB służy wyłącznie do podłączania pamięci przenośnej. W trakcie leczenia pacjenta nie wolno łączyć urządzenia z innymi urządzeniami zasilanymi sieciowo.
 - Użytkownicy nie powinni stosować metod czyszczenia i odkażania innych niż zalecane przez producenta, bez wcześniejszego upewnienia się u producenta, czy proponowane metody nie spowodują uszkodzenia sprzętu. Nie stosować wybielacza (podchlorynu sodowego), ponieważ może on uszkodzić system.
 - Firma Medivance nie ponosi odpowiedzialności za bezpieczeństwo pacjenta ani wydajność sprzętu w przypadku stosowania innych procedur obsługi, konserwacji, modyfikowania lub serwisowania systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ firmy Medivance niż określonych przez firmę Medivance. Każda osoba wykonująca procedury musi być odpowiednio przeszkolona i wykwalifikowana.
- Powikłania**
Ukierunkowane zarządzanie temperaturą może wywołać patofizjologiczne skutki uboczne dla organizmu, takie jak między innymi: zaburzenia rytmu serca, równowaga elektrolitowa i pH, zmiany metaboliczne, zmiany hemodynamiczne, równowaga glukozy we krwi, infekcje, dreszcze, i może wpływać na układ krzepnięcia, oddechow, nerkowy i neurologiczny. Kontrolę temperatury pacjenta należy wykonywać wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanego pracownika służby zdrowia.
- Konfiguracja systemu**
- Rozpakowywanie**
- 1) Rozpakuj system zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ i akcesoria.
 - 2) Pozostaw moduł sterujący w pozycji pionowej przez przynajmniej 2 godziny przed zakończeniem procedury instalacji i konfiguracji, aby pozwolić na ustabilizowanie się oleju w chłodziarce. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia sprężarki chłodziarki.
- Połączenia**
- 1) Z modułem sterującym systemem zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ należy stosować wyłącznie kable i akcesoria zatwierdzone przez firmę Medivance. Podłącz linię dostarczania płynu, kabel Temperatura pacjenta 1, kabel Temperatura pacjenta 2 (opcjonalny) i rurkę napełniającą z tyłu modułu sterującego.
 - 2) Podłącz przewód zasilający do gniazdka sieciowego. Ustaw system zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ w taki sposób, aby dostęp do przewodu zasilającego nie był ograniczony.



Rys. 1-1 Moduł kontrolny systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ i akcesoria

Nawigacja w systemie



Rys. 1-2 Ekran startowy z modułem szkoleniowym

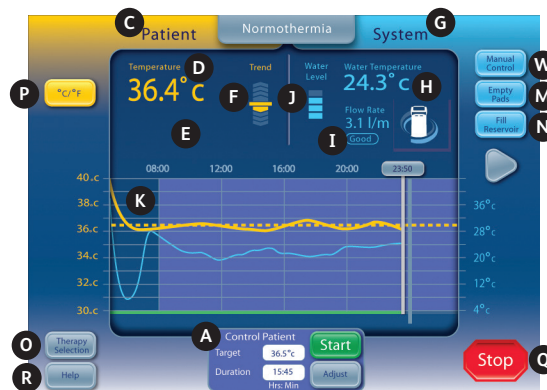
Moduł szkoleniowy zawierający sekcję dotyczącą inżynierii klinicznej (konfiguracja i konserwacja) jest dostępny z poziomu ekranu startowego.



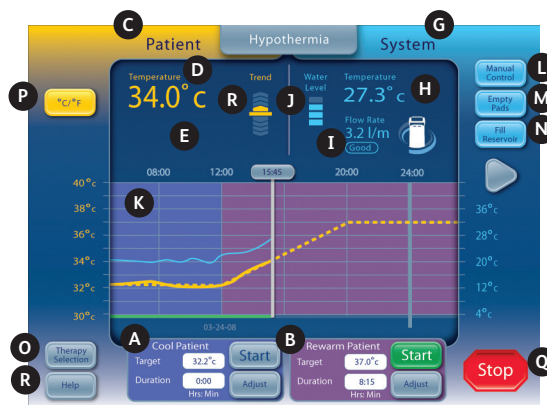
Rys. 1-3 Ekran wyboru leczenia

Po zakończeniu autotestu na panelu sterowania wyświetlony zostanie ekran **Wybór leczenia pacjenta**.

Ekran terapeutyczny



Rys. 1-4 Ekran Leczenie prawidłową ciepłotą ciała



Rys. 1-4 Ekran Leczenie hipotermią

Na ekranie **Leczenie prawidłową ciepłotą ciała** i **Leczenie hipotermią** wyświetlane są następujące informacje i dostępne są następujące funkcje.

- A Okno Ochłódź pacjenta (ekran Hipotermia)
- Okno Kontroluj pacjenta (ekran Prawidłowa ciepłota ciała)
- B Okno Ponownie ogrzej pacjenta (ekran Hipotermia)
- C Obszar monitorowania pacjenta
- D Temperatura pacjenta
- E Temperatura pacjenta 2 (jeśli jest włączona)
- F Obserwuj wskaźnik trendu temperatury pacjenta

- G Obszar monitorowania systemu
- H Temperatura wody
- I Szybkość przepływu wody
- K Poziom wody w zbiorniku
- K Wykres leczenia
- L Przycisk sterowania ręcznego (jeśli jest włączony)
- M Przycisk Puste wkładki
- N Przycisk Napełnij zbiornik
- O Przycisk Wybór leczenia / Blokada ekranu
- P Przycisk Jednostki temperatury (jeśli jest włączony)
- Q Przycisk Stop
- R Przycisk Pomoc

Napełnij zbiornik

- 1) Zbiornik należy napełniać wyłącznie jałową wodą.
- 2) Do napełnienia zbiornika przy instalacji początkowej będą potrzebne cztery litry wody.
- 3) Dodać jedną fiolkę roztworu czyszczącego systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ do jałowej wody.
- 4) Na ekranie **Wybór leczenia pacjenta** naciśnij przycisk **Prawidłowa ciepłota ciała** lub **Hipotermia** pod nagłówkiem Nowy pacjent.
- 5) Na ekranie **Leczenie hipotermią** lub **Leczenie prawidłową ciepłotą ciała** naciśnij przycisk **Napełnij zbiornik**.
- 6) Zostanie wyświetlony ekran **Napełnij zbiornik**. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



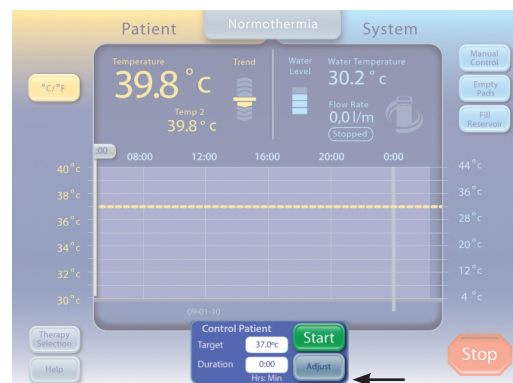
Rys. 1-6 Ekran Napełnij zbiornik

Sterowanie ręczne

Sterowanie ręczne umożliwia użytkownikowi bezpośrednie ustawienie temperatury wody w zbiorniku cyrkulacyjnym. Nie wymaga podłączenia sondy temperatury pacjenta i dlatego może być używany do rozwiązywania problemów i do celów diagnostycznych.

Jeśli sterowanie ręczne zostało wyłączone, należy je włączyć. Aby włączyć sterowanie ręczne, na ekranie Leczenie prawidłową ciepłotą ciała naciśnij przycisk Dostosuj znajdujący się w dolnej środkowej części ekranu. Na ekranie Kontroluj pacjenta – Dostosuj naciśnij przycisk Więcej. Spowoduje to wyświetlenie ekranu Ustawienia prawidłowej ciepłoty ciała (Rys. 1-9). Naciśnij przycisk regulacji, aby sterować ręcznie. Wybierz żądaną temperaturę i czas wody. Naciśnij przycisk Zapisz. Włączenie sterowania ręcznego nie spowoduje automatycznej zmiany ustawień domyślnych.

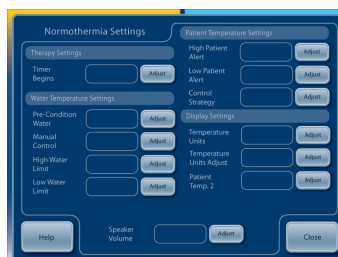
Po włączeniu przycisk Sterowanie ręczne jest widoczny w prawym górnym rogu ekranu Leczenie. Naciśnięcie przycisku Sterowanie ręczne umożliwia użytkownikowi zmianę celu i czasu trwania nawadniania oraz rozpoczęcie sterowania ręcznego.



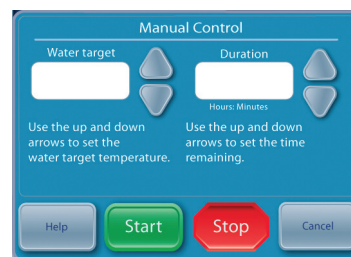
Rys. 1-7 Panel Kontroluj pacjenta z ekranu Prawidłowa ciepłota ciała



Rys. 1-8 Panel Kontroluj pacjenta – Dostosuj (pojawia się po naciśnięciu przez użytkownika przycisku Dostosuj na panelu Kontroluj pacjenta)



Rys. 1-9 Ekran ustawień prawidłowej ciepłoty ciała



Rys. 1-10 Panel sterowania ręcznego (pojawia się po naciśnięciu przez użytkownika przycisku Sterowanie ręczne na głównym ekranie Prawidłowa ciepłota ciała lub Hipotermia)

Weryfikacja funkcjonalna

Certyfikaty zgodności dla kalibracji, wydajności i testów bezpieczeństwa elektrycznego są dołączone do przesyłki każdego systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™. Aby sprawdzić, czy system prawidłowo się nagrzewa i chłodzi, wykonaj następujące czynności:

- 1) **Włącz** zasilanie modułu sterującego.
- 2) Na ekranie **Wybór leczenia pacjenta** naciśnij przycisk **Hipotermia**, aby wyświetlić ekran **Leczenie hipotermią**.
- 3) Na ekranie **Leczenie hipotermią** naciśnij przycisk **Sterowanie ręczne**, aby otworzyć okno **Sterowanie ręczne**.
- 4) Użyj strzałek w górę i w dół do ustawienia temperatury docelowej wody trybu **Sterowanie ręczne** na 40°C oraz czasu trwania na 30 minut.
- 5) Naciśnij **Uruchom**, aby uruchomić tryb **Sterowanie ręczne**. Poczekaj przynajmniej 3 minuty na stabilizację systemu.
- 6) Monitoruj szybkość przepływu i temperaturę wody w obszarze stanu **System** na ekranie **Leczenie hipotermią**.
- 7) Sprawdź, czy szybkość przepływu osiągnęła przynajmniej 1,5 litra/minutę.
- 8) Sprawdź, czy temperatura wody wzrosła do 30°C.
- 9) Naciśnij przycisk **Zatrzymaj**.
- 10) Ustaw temperaturę docelową wody trybu **Sterowanie ręczne** na 4°C oraz czas trwania na 30 minut.
- 11) Naciśnij **Uruchom**, aby uruchomić tryb **Sterowanie ręczne**.
- 12) Monitoruj szybkość przepływu i temperaturę wody w obszarze stanu **System** na ekranie **Leczenie hipotermią**. Sprawdź, czy temperatura wody spadła do 6°C.
- 13) Naciśnij **Zatrzymaj**, aby zatrzymać tryb **Sterowanie ręczne**.
- 14) Naciśnij przycisk **Anuluj**, aby zamknąć okno **Sterowanie ręczne**.
- 15) **Wyłącz** zasilanie modułu sterującego.

Rozdział 2 – Podzespoły

Podzespoły hydrauliczne

Linia dostarczania płynu – podwójny przewód rurkowy wielokrotnego użytku, który łączy moduł sterujący z wkładkami ARCTICGEL™.

Pompy

Pompa cyrkulacyjna – pompuje wodę ze zbiornika cyrkulacyjnego przez wkładki ARCTICGEL™.

Pompa mieszająca – przenosi zimną wodę ze zbiornika chłodziarki do zbiornika cyrkulacyjnego.

Pompa chłodziarki – w sposób ciągły cyркуluje wodę ze zbiornika chłodziarki przez parownik chłodziarki.

Zbiorniki

Zbiornik cyrkulacyjny – zawiera wodę o kontrolowanej temperaturze, która zasila wkładki ARCTICGEL™.

Zbiornik chłodziarki – zawiera wodę utrzymywaną w temperaturze około 4°C.

Zbiornik zasilający – zawiera wodę, która jest używana do napełnienia zbiornika cyrkulacyjnego, gdy napełniane są wkładki ARCTICGEL™.

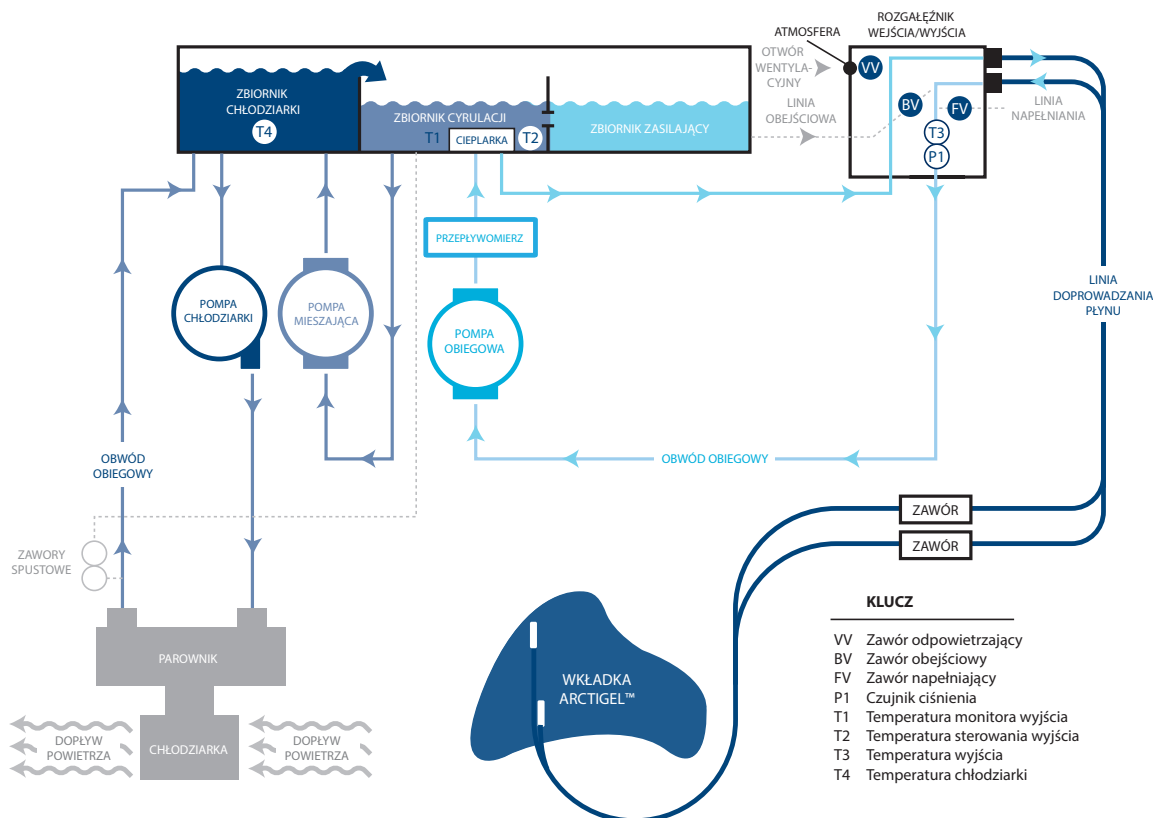
Czujniki

Temperatura monitora wylotu – T1 – umieszczona w zbiorniku cyrkulacyjnym. Służy do monitorowania temperatury wody zasilającej wkładki ARCTICGEL™.

Temperatura sterowania wylotu – T2 – umieszczona w zbiorniku cyrkulacyjnym. Służy do kontrolowania temperatury wody zasilającej wkładki ARCTICGEL™.

Temperatura wlotowa – T3 – znajduje się w rozgałęźniku wejścia/wyjścia. Monitoruje temperaturę wody powracającej z wkładek ARCTICGEL™.

Temperatura chłodziarki – T4 – znajduje się w zbiorniku chłodziarki. Służy do kontroli temperatury wody w zbiorniku chłodziarki.



Rys. 2-1 Schemat hydrauliczny

Czujnik ciśnienia – znajduje się w rozgałęźniku wejścia/wyjścia. Służy do utrzymywania stałego podciśnienia we wkładkach ARCTICGEL™ poprzez sterowanie prędkością pompy cyrkulacyjnej.

Czujnik przepływu – umieszczony na wylocie pompy cyrkulacyjnej. Monitoruje szybkość przepływów w obwodzie cyrkulacyjnym.

Zawory

Zawór kondycjonujący – umieszczony w rozgałęźniku wejścia/wyjścia. Po otwarciu umożliwia wewnętrzną cyrkulację wody podczas napełniania lub kondycjonowania wstępnego.

Zawór napełniania – znajduje się w rozgałęźniku wejścia/wyjścia. Gdy jest otwarty, umożliwia pompie cyrkulacyjnej wciągnięcie wody do systemu.

Zawór wentylacyjny – znajduje się w rozgałęźniku wejścia/wyjścia. Gdy jest otwarty, umożliwia dostarczanie powietrza do wkładek ARCTICGEL™, a wyparta woda wraca do zbiornika zasilającego.

Cieplarka – znajduje się w zbiorniku cyrkulacyjnym. Cieplarka składa się z 4 prętów grzejnych. Element grzejny w każdym pręcie jest połączony szeregowo z nieresetowalnym bezpiecznikiem termicznym, który chroni każdy pręt przed przegrzaniem.

Rozgałęźnik wejścia/wyjścia – łączy się z linią dostarczania płynu i rurką napełniającą. Zawiera zawory, czujnik temperatury wlotowej i czujnik ciśnienia.

Chłodziarka – agregat chłodniczy, który w sposób ciągły chłodzi parownik.

Podzespoły elektroniczne

Kable – przewód zasilający i kable temperaturowe. Istnieje możliwość dokupienia dodatkowych kabli adapterowych do stosowania z sondami temperatury innych producentów. Ponadto można zakupić kable do pomiaru temperatury, aby umożliwić wyprowadzanie temperatury pacjenta do monitora zewnętrznego. Proszę zapoznać się z Kabelami temperaturowymi w Załączniku E.

Karta obwodu napięcia sieciowego – umieszczona poniżej zbiornika zasilającego. Zawiera przekaźniki elektromechaniczne do sterowania zasilaniem sieciowym chłodziarki i cieplarki. Zawiera również przekaźniki półprzewodnikowe do sterowania zasilaniem każdego z czterech elementów grzejnych.

Moduł zasilania – znajduje się obok karty obwodu napięcia sieciowego. Konwertuje napięcie sieciowe prądu przemiennego na 24 V DC.

Karta obwodu zasilania – umieszczona w kasecie. Konwertuje 24 V DC na niższe napięcia prądu stałego używane przez system.

Karta obwodu procesora – umieszczona w kasecie. Obejmuje mikroprocesory sterujące i monitorujące oraz powiązane obwody, w tym pamięć nieulotną.

Karta obwodu izolacji – umieszczona w kasecie. Zapewnia izolację elektryczną dla obwodów temperatury pacjenta do poziomu 1500 V. Zapewnia również symulowany sygnał temperatury pacjenta zgodny z YSI 400 (Wyjście temperatury) do monitora zewnętrznego.

Karta obwodu wejścia/wyjścia – umieszczona w kasecie. Zawiera obwody monitorujące temperaturę wody, ciśnienie i przepływ. Zapewnia sterowanie pompami obiegowymi i mieszającymi, zaworami i chłodziarką.

Karta obwodu płyty tylnej – znajduje się z tyłu klatki na kartę. Łączy karty obwodów w kasecie.

Panel sterowania – znajduje się w górnej części modułu sterującego. Składa się z ekranu dotykowego, mikroprocesora, dysku twardego, interfejsu USB i głośnika zasilanego przez USB.

Rozdział 3 – Teoria działania

Główne obwody hydrauliczne

Obieg cyrkulacyjny – cyrkuluje wodę o regulowanej temperaturze ze zbiornika cyrkulacyjnego przez wkładki ARCTICGEL™ i powraca do portu wejścia pompy cyrkulacyjnej. Prędkość pompy cyrkulacyjnej zmienia się, aby utrzymać -7,0 PSI (0,5 bara) na czujniku ciśnienia. Ponieważ woda we wkładkach ARCTICGEL™ przepływa pod podciśnieniem, przerwa w obwodzie, taka jak przebicie lub odłączenie wkładki, spowoduje przedostanie się powietrza do systemu zamiast wycieku wody. Powietrze w układzie jest usuwane w zbiorniku cyrkulacyjnym i wypływa przez odpowietrznik zbiornika. Gdy wymagana jest cieplejsza woda, cieplarki znajdujące się w zbiorniku cyrkulacyjnym są zasilane. Moc cieplarki jest zależna od szybkości przepływów przez zbiornik cyrkulacyjny i różnicy między temperaturą wody a żadaną temperaturą wody. Cieplarka posiada cztery elementy, które są włączane sekwencyjnie, aby zminimalizować wahania mocy w sieci zasilającej.

Obwód chłodziarki – utrzymuje wodę w zbiorniku chłodziarki na poziomie około 4°C. Woda jest doprowadzana grawitacyjnie do odśrodkowej pompy chłodziarki, a następnie jest pompowana przez parownik chłodziarki i zawracana do zbiornika chłodziarki. Wydajność chłodnicza układu chłodniczego jest kontrolowana przez zawór czynnika chłodniczego. Kiedy obwód chłodziarki zbliża się do 4°C, słychać cykliczne działanie zaworu.

Obwód mieszania – gdy zimna woda jest wymagana do schłodzenia obwodu cyrkulacyjnego, pompa mieszająca pobiera wodę ze zbiornika cyrkulacyjnego i dozuje ją do zbiornika chłodziarki. Zimna woda przepływa ze zbiornika chłodziarki do zbiornika cyrkulacyjnego. Prędkość pompy mieszającej jest zależna od szybkości przepływów przez zbiornik cyrkulacyjny i różnicy między temperaturą wody a żadaną temperaturą wody.

Pomocnicze obwody hydrauliczne

Napełnienie – podczas napełniania zawór napełniania jest otwarty, a woda jest zasysana przez zawór przez pompę obiegową. Woda wraca przez zbiornik cyrkulacyjny do zbiornika zasilającego. Aby mogło nastąpić napełnienie, podciśnienie musi być wytwarzane na wlocie do rozgałęźnika wejścia/wyjścia, dlatego należy podłączyć linię dostarczającą płyn. Wkładki ARCTICGEL™ nie powinny być podłączone do linii dostarczania płynu podczas napełniania.

Wstępne przygotowanie – system można zaprogramować na wstępne przygotowanie wody przed rozpoczęciem leczenia. W tym trybie zawór obejściowy otwiera się i umożliwia wewnętrzną cyrkulację wody o kontrolowanej temperaturze, aby doprowadzić wodę w zbiorniku cyrkulacyjnym i zbiorniku zasilającym do zaprogramowanej temperatury.

Puste wkładki – aby usunąć wodę z wkładek ARCTICGEL™, otwiera się zawór odpowietrzający, który umożliwia przedostanie się powietrza do wkładek. Woda jest pobierana z wkładek przez pompę cyrkulacyjną i zawracana przez zbiornik cyrkulacyjny do zbiornika zasilającego.

Elektroniczny układ sterowania

System elektroniczny składa się z dwóch niezależnych podsystemów: sterowanie i monitorowanie. Podsystem sterowania jest odpowiedzialny za zapewnianie leczenia pacjenta. Podsystem monitorowania potwierdza bezpieczne funkcjonowanie podsystemu sterującego. Każdy podsystem posiada niezależny mikroprocesor, alarm dźwiękowy oraz obwody czujnika temperatury wody i pacjenta.

Podsystem sterowania spełnia następujące funkcje:

- Interpretacja poleceń z Panelu sterowania
- Aktualizacja informacji systemowych na Panelu sterowania
- Regulacja temperatury wody w zbiorniku cyrkulacyjnym (T1 i T2)
- Sterowanie prędkością pompy cyrkulacyjnej z czujnika ciśnienia (P1)
- Pomiar temperatury pacjenta (PT1)
- Generowanie sygnału Wyjście temperatury
- Regulacja temperatury wody w zbiorniku chłodziarki (T4)
- Sterowanie zaworem (VV, BV i FV)
- Sterowanie chłodziarką

Podsystem sterowania spełnia następujące funkcje:

- Dodatkowa interpretacja poleceń z Panelu sterowania
- Monitorowanie temperatury w zbiorniku cyrkulacyjnym (T1)
- Pomiar temperatury pacjenta (PT2)
- Sterowanie przerwaniem zasilania pompy cyrkulacyjnej
- Monitorowanie napięcia karty obwodu zasilającego

Rozdział 4 – Konserwacja

Harmonogram konserwacji

Procedura	Odstęp czasu
Wyczyść powierzchnie zewnętrzne	W razie potrzeby
Sprawdź złącza i kable	6 miesięcy
Wyczyść skraplacz	6 miesięcy
Uzupełnij roztwór czyszczący	6 miesięcy
Sprawdź ochroniacz ekranu	6 miesięcy
Kalibracja	Co 2000 godzin lub 250 użyć, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej, zgodnie ze wskazaniami wyświetlacza systemu
Sprawdź linię dostarczania płynu	6 miesięcy
Skontroluj uszczelki typu o-ringi rozgałęźnika pod kątem zużycia	6 miesięcy
Sprawdź przyczepność pianki do węży	Podczas wszystkich wewnętrznych procedur serwisowych

Wymagane akcesoria i materiały można zamówić oddzielnie. Informacje na temat części zamiennych i elementów serwisowych znajdują się w Dodatku D.

Wyczyść powierzchnie zewnętrzne

Czyszczenie powinno obejmować zewnętrzną powierzchnię modułu sterującego, linie dostarczania płynu, kable temperaturowe i przewód zasilający. Oczyszczaj powierzchnie z widocznych zabrudzeń zwilżoną szmatką i łagodnym detergentem. Dokładnie wypłucz i wysusz. Użyj miękkiej szmatki zwilżonej środkiem dezynfekującym zgodnie z protokołem szpitalnym. Firma Medivance zakwalifikowała i zatwierdziła do użytku następujące rodzaje środków dezynfekujących do powierzchni zewnętrznych: podchloryn sodu, alkohol izopropylowy i czwartorzędowy związek amonowy.

Sprawdź złącza i kable

Skontroluj kabel (kable) do pomiaru temperatury pacjenta i przewód zasilający pod kątem integralności. Upewnij się, że kable temperaturowe są odpowiednio odciążone. Upewnij się, że wspornik przewodu zasilającego jest dobrze zamocowany.

Wyczyść skraplacz

Brudny skraplacz chłodziarki znacznie zmniejszy wydajność chłodniczą modułu sterującego. Aby wyczyścić skraplacz, należy zetrzeć kurz z zewnętrznej kratki za pomocą miękkiej ściereczki. W zależności od jakości powietrza w placówce należy okresowo zdejmować tylną pokrywę i odkurzać lub omiać szczotką żeberka skraplacza. Żeberka skraplacza należy czyścić przynajmniej raz do roku. Czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

Uzupełnij roztwór czyszczący

Uzupełnij wewnętrzny roztwór czyszczący

Skontaktuj się z działem obsługi klienta firmy Medivance, aby zamówić wewnętrzny roztwór czyszczący.

Aby uzupełnić wewnętrzny roztwór czyszczący:

- 1) Opróżnij zbiornik.
 - Wyłącz zasilanie modułu sterującego.
 - Przymocuj linię opróżniania do dwóch zaworów spustowych znajdujących się z tyłu modułu sterującego. Umieść koniec linii opróżniania w zbiorniku. Woda spłynie do zbiornika.
- 2) Napełnij zbiornik ponownie.
 - Na ekranie Leczenie hipotermią lub Leczenie prawidłową ciepłotą ciała naciśnij przycisk Napełnij zbiornik.
 - Zostanie wyświetlony ekran Napełnij zbiornik. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.
 - Dodaj jedną fiolkę roztworu czyszczącego systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ do pierwszej butelki jałowej wody.
 - Proces napełniania zbiornika zakończy się automatycznie po napełnieniu zbiornika. Kontynuuj wymianę butelek wody jałowej do czasu zatrzymania procesu napełniania.
 - Po zakończeniu procesu Napełnij zbiornik ekran zostanie zamknięty.
 - Nie używać roztworu czyszczącego, który przekroczył termin przydatności podany na butelce.
 - Roztwór czyszczący należy przechowywać w torebce odpornej na promieniowanie UV.

Sprawdź ochroniacz ekranu

Ekran dotykowy panelu sterowania jest dostarczany z jednorazowym ochroniaczem ekranu. Jeśli zostanie on uszkodzony, można go zdjąć, unosząc krawędź i ostrożnie odrywając go od ekranu. Aby upewnić się, że kurz i cząsteczki zostały usunięte, wyczyść ekran dotykowy alkoholem izopropylowym. Usuń niebieską powłokę z ochroniacza ekranu. Następnie ostrożnie nałóż ochroniacz na ekran, kierując stronę z powłoką do ekranu.

Sprawdź linię dostarczania płynu

1. Włącz system.
2. Na ekranie Wybór leczenia pacjenta naciśnij przycisk **Hipotermia**, aby wyświetlić ekran **Leczenie hipotermią**.
3. Na ekranie **Leczenie hipotermią** naciśnij przycisk **Sterowanie ręczne**, aby otworzyć okno **Sterowanie ręczne**.
4. Ustaw temperaturę docelową wody trybu **Sterowanie ręczne** na 28°C oraz czas trwania na 30 minut. Sterowanie ręczne jest domyślnie wyłączone. Instrukcje włączania znajdują się w sekcji Sterowanie ręczne w Rozdziale 1.
5. Podłącz bocznik do zestawu portów linii doprowadzania płynu.
6. Naciśnij przycisk **Pomoc**, a następnie przycisk **Indeks pomocy**. Wybierz temat **Konserwacja i serwis** i podtemat **Diagnostyka systemu**, a następnie naciśnij przycisk **Wyświetlacz**. Sprawdź, czy ciśnienie wlotowe wynosi $-7 \pm 0,2$.
7. Powtórz na wszystkich zaworach. Jeśli ciśnienie wlotowe jest poza zakresem, wymień dwa zawory, do których podłączony jest bocznik.
8. Upewnij się, że bocznik został usunięty przed ponownym uruchomieniem urządzenia.

Konserwacja zapobiegawcza

Korzystanie z systemu zarządzania temperaturą Arctic Sun™ przez ponad 2000 godzin bez przeprowadzenia konserwacji zapobiegawczej może wywołać awarię niektórych podzespołów systemu, a także może doprowadzić do tego, że system nie będzie działał zgodnie z oczekiwaniami. W celu utrzymania wydajności systemu zarządzania temperaturą Arctic Sun™ konieczne jest okresowe serwisowanie i/lub wymiana następujących kluczowych podzespołów.

- Pompa cyrkulacyjna – 403077-00
- Pompa mieszająca – 403076-00
- Ciepłarka – 403074-00 (100–120 V) lub 403074-01 (200–230 V)
- Zawory spustowe – 403105-00
- Instrukcje dotyczące wymiany podzespołów znajdują się w rozdziale 8.
- Wykonaj ogólne czynności konserwacyjne opisane w rozdziale 4.
- Weryfikacja funkcjonalna (rozdział 1) i kalibracja jest wymagana po zakończeniu konserwacji zapobiegawczej po 2000 godzinach korzystania z urządzenia. Instrukcje kalibracji znajdują się w rozdziale 9.
- Wykwalifikowana osoba zaznajomiona z konfiguracjami testów bezpieczeństwa elektrycznego powinna po zakończeniu serwisu PM przeprowadzić test bezpieczeństwa elektrycznego zgodnie z wymaganiami normy IEC 62353 lub IEC 60601-1 klasa I typ BF lub zgodnie z lokalnymi procedurami szpitalnymi.
- Wypełnij stosowny protokół serwisowy dokumentujący wykonaną usługę.

Program konserwacji zapobiegawczej lub elementy systemu można zamówić, dzwoniąc do obsługi klienta firmy Bard lub kontaktując się z miejscowym przedstawicielem firmy Bard.

Kalibracja

Aby wykonać kalibrację systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™, naciśnij przycisk **Ustawienia zaawansowane** na ekranie wyboru leczenia. Naciśnij przycisk **Start** i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Dodatkowe instrukcje zawiera rozdział 9.

Rozdział 5 – Ustawienia zaawansowane

Ekranu **Ustawienia zaawansowane** można użyć do wyświetlenia bieżących ustawień i modyfikowania ustawień opisanych poniżej parametrów. Aby zmienić ustawienie dowolnego parametru, naciśnij przycisk **Dostosuj** po prawej stronie parametru.

Ustawienia lokalizacji/czasu

- Język
- Format liczbowy
- Bieżąca godzina
- Format daty
- Bieżąca data

Następujące funkcje można uruchomić na ekranie Ustawienia zaawansowane.

- **Pobierz dane pacjenta:** Dane pacjenta z ostatnich 10 (dziesięciu) przypadków są przechowywane na dysku twardym systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™. Dane te są zachowywane, gdy system zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ jest wyłączony lub w przypadku całkowitej utraty zasilania.
- **Kalibracja**
- **Całkowite opróżnienie zbiornika**
- **Zapisz wszystkie ustawienia jako domyślne**
- **Prześlij plik niestandardowy**

Ponadto na ekranie Ustawienia zaawansowane można wyświetlić następujące informacje.

- Wersja oprogramowania
- Data ostatniej kalibracji
- Termin następnej kalibracji

Aby włączyć ekran Ustawienia zaawansowane:

- 1) Naciśnij przycisk **Ustawienia zaawansowane** na ekranie **Wybór leczenia pacjenta**.
- 2) Zostanie wyświetlony ekran **Ustawienia zaawansowane**.

Aby uzyskać dostęp do ekranu **Wybór dodatkowego protokołu**:

Informacje na temat dodatkowych ustawień protokołu można znaleźć na ekranach pomocy systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.



Rys. 5-1 Ustawienia zaawansowane

Rozdział 6 – Alarmy i ostrzeżenia

System bezpieczeństwa systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ w sposób ciągły monitoruje stan urządzenia i pacjenta oraz generuje alarmy i ostrzeżenia w celu powiadomienia użytkownika o stanach, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta lub działanie systemu.

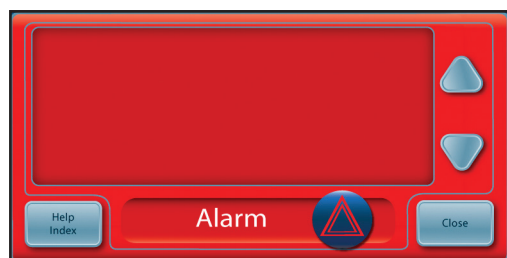
Istnieją dwa rodzaje stanów: **Alarmy i ostrzeżenia**.

Alarm powiadamia użytkownika o stanie, który może potencjalnie doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji związanej z pacjentem lub urządzeniem. Alarm to stan o wysokim priorytecie, który wymaga niezwłocznej reakcji operatora.

Ostrzeżenie informuje użytkownika o stanie pacjenta i urządzenia, bez przerywania procedury. Ostrzeżenie to stan o średnim priorytecie, który wymaga szybkiej reakcji operatora.

Alarmy

Alarm wskazywany jest sygnałem dźwiękowym powtarzanym co 10 sekund, aż do jego usunięcia. Wyświetlany jest ekran alarmu, zawierający numer alarmu, tytuł alarmu i opis problemu lub stanów, które wyzwoływały alarm, oraz rozwiązania i instrukcje dotyczące rozwiązania problemu i usunięcia stanu alarmowego. Jeśli określone stany alarmu nie zostaną potwierdzone przez operatora w ciągu 2 minut, wygenerowany zostanie sygnał dźwiękowy przypomnienia. Wszystkie ustawienia alarmów są zachowane w przypadku przerwy w zasilaniu.



Rys. 6-1 Ekran alarmu

Główne alarmy bezpieczeństwa

Podczas gdy system zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ posiada wiele alarmów i funkcji bezpieczeństwa, dostępnych jest pięć głównych alarmów bezpieczeństwa, które przestawią urządzenie w tryb Zatrzymania, do czasu rozwiązania problemu.

Specyfikacja	Alarmu
Wysoka temperatura pacjenta	39,5°C (103,1°F)
Niska temperatura pacjenta	31,0°C (87,8°F)
Wysoka temperatura wody	42,5°C / 44°C (108,5°F/111,2°F)
Niska temperatura wody	3,0°C / 3,5°C (37,4°F/38,3°F)
Niepowodzenie systemowego autotestu	przy włączonym urządzeniu

Przy każdorazowym włączeniu systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ automatycznie uruchamiany jest systemowy autotest niezależnego alarmu bezpieczeństwa. Ten test symuluje sytuację usterki „wysoka temperatura wody” dla głównego i dodatkowego czujnika temperatury wody. Zarówno główny jak i dodatkowy system bezpieczeństwa musi zareagować na usterkę i zostać potwierdzony przez drugi system bezpieczeństwa. Jeśli żaden z systemów bezpieczeństwa nie zareaguje prawidłowo, wygenerowany zostanie alarm 80 lub 81. Kontakt z obsługą klienta.

Alarmy niemożliwe do skorygowania

Jeśli wystąpi stan alarmowy, który uniemożliwia prawidłowe użytkowanie urządzenia lub odpowiednie leczenie pacjenta (jak pięć głównych alarmów bezpieczeństwa opisanych powyżej), system zostanie przestawiony w tryb Zatrzymania i kontynuowanie leczenia nie będzie możliwe. Ten typ alarmu określany jest jako niemożliwy do skorygowania. Jeśli dojdzie do takiej sytuacji, należy wyłączyć i włączyć zasilanie urządzenia (wyłączyć, a następnie włączyć urządzenie). Jeśli alarm wystąpi ponownie, należy skontaktować się z obsługą klienta.

Alarmy możliwe do skorygowania

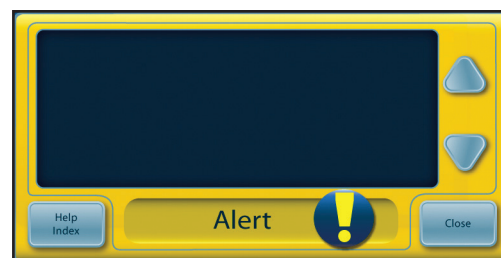
Inne alarmy, które tymczasowo zatrzymują urządzenie do czasu skorygowania przez użytkownika przyczyny i usunięcia alarmu, określane są jako możliwe do skorygowania. Jeśli stan wywołujący alarm nie zostanie usunięty i problem pozostanie, alarm zostanie wygenerowany ponownie.

Jeśli wystąpi alarm możliwy do skorygowania:

- 1) Po wygenerowaniu alarmu urządzenie zostanie przestawione w tryb **Zatrzymania**.
- 2) Przeczytaj wyświetlone instrukcje.
- 3) Zanotuj numer **alarmu**.
- 4) Naciśnij przycisk **Zamknij**, aby usunąć alarm.
- 5) Postępuj zgodnie z instrukcjami, aby skorygować stan alarmowy. Wykonaj czynności w podanej kolejności, aż stan alarmowy zostanie skorygowany.
- 6) Po usunięciu alarmu naciśnij przycisk Uruchom w oknie leczenia, aby ponownie uruchomić leczenie. Słychać będzie sygnał dźwiękowy oraz komunikat głosowy „Leczenie rozpoczęte”. Ponadto, okno aktywnego leczenia i ikona systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ będzie migać.
- 7) Jeśli stan nie zostanie skorygowany, skontaktuj się z obsługą klienta.

Ostrzeżenia

Ostrzeżenia wskazywane są sygnałem dźwiękowym powtarzanym co 25 sekund. Wyświetlany jest ekran ostrzeżenia, zawierający numer ostrzeżenia, tytuł ostrzeżenia i opis problemu, który wyzwoływał ostrzeżenie, oraz rozwiązania i instrukcje dotyczące rozwiązania problemu i usunięcia stanu ostrzeżenia.



Rys. 6-2 Ekran ostrzeżeń

Jeśli wystąpi ostrzeżenie:

- 1) Przeczytaj wyświetlone instrukcje.
- 2) Zanotuj numer ostrzeżenia.
- 3) Naciśnij przycisk **Zamknij**, aby usunąć ostrzeżenie.
- 4) Postępuj zgodnie z instrukcjami, aby skorygować stan ostrzeżenia. Wykonaj czynności w podanej kolejności, aż stan alarmowy zostanie skorygowany. Jeśli stan nie zostanie skorygowany, skontaktuj się z obsługą klienta.
- 5) Dodatkowe informacje dotyczące alarmów i ostrzeżeń można znaleźć na ekranach pomocy systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.

Lista alarmów i ostrzeżeń

Poniższa tabela zawiera listę alarmów i ostrzeżeń, które użytkownik może zaobserwować podczas korzystania z systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™. Tekst wyróżniony na żółto oznacza ostrzeżenie, a na czerwono – alarm.

 Alarm  Ostrzeżenie

Alarm/ Ostrzeżenie	Wyświetlana wiadomość	Problem
01	Otwarta linia pacjenta	System wykrył, że linia dostarczania płynu lub linia pacjenta jest otwarta lub znajduje się w niej duża ilość powietrza. Pompa płynu działa z oczekiwaną szybkością, ale szybkość przepływu jest niższa niż 1 litr na minutę, a ciśnienie płynu jest niższe niż -6 psi.
02	Niski przepływ	Szybkość przepływu jest niższa niż 50% maksymalnej szybkości przepływu zmierzonej od ostatniego włączenia zasilania lub opróżnienia wkładek, bądź szybkość przepływu jest niższa niż 300 ml/minutę.
03	Niski poziom wody w zbiorniku	Po włączeniu zasilania lub na zakończenie cyklu opróżniania wkładek lub cyklu napełniania zbiornika czujniki poziomu płynu w systemie wykryły, że poziom wody w zbiorniku jest niski. W zbiorniku znajduje się za mało wody do przeprowadzenia jednego cyklu leczenia pacjenta.
04	Poziom wody w zbiorniku poniżej minimum	Na zakończenie cyklu opróżniania wkładek czujniki poziomu płynu w systemie wykryły, że zbiornik wody jest pusty lub poziom wody w zbiorniku jest niższy od minimalnego poziomu wymaganego do obsługi systemu.
05	Pusty zbiornik wody	Po włączeniu zasilania lub na zakończenie cyklu opróżniania wkładek czujniki poziomu płynu w systemie wykryły, że zbiornik wody jest pusty lub poziom wody w zbiorniku jest niższy od minimalnego poziomu wymaganego do obsługi systemu.
07	Opróżnianie wkładek nie zostało zakończone	Na zakończenie cyklu opróżniania wkładek duża ilość wody wciąży wypływała z wkładek.
08	Wysoka temperatura pacjenta 1	Odczyt Temperatury pacjenta 1 przekracza 39,5°C (103,1°F), temperatura wody przekracza 39,5°C (103,1°F), system kontynuuje ogrzewanie pacjenta, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
09	Temperatura pacjenta 1 powyżej ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta	Podczas leczenia prawidłową ciepłotą ciała: Odczyt Temperatury pacjenta 1 przekracza ustawienie ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia prawidłowej ciepłoty ciała. Podczas leczenia hipotermią: Odczyt Temperatury pacjenta 1 przekracza ustawienie ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia hipotermii.
10	Niska temperatura pacjenta 1	Odczyt Temperatury pacjenta 1 jest niższy niż 31°C (87,8°F), temperatura wody jest niższa niż 31°C (87,8°F), system kontynuuje ogrzewanie pacjenta, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
11	Temperatura pacjenta 1 poniżej ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta	Podczas leczenia prawidłową ciepłotą ciała: Odczyt Temperatury pacjenta 1 jest niższy niż ustawienie ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia prawidłowej ciepłoty ciała. Podczas leczenia hipotermią: Odczyt Temperatury pacjenta 1 jest niższy niż ustawienie ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia hipotermii.
12	Wysoka temperatura pacjenta 1	Odczyt Temperatury pacjenta 1 przekracza 39,5°C (103,1°F), temperatura wody przekracza 39,5°C (103,1°F), gdy system znajduje się w trybie Sterowanie ręczne. Temperatura pacjenta nie jest automatycznie kontrolowana w trybie Sterowanie ręczne.
13	Niska temperatura pacjenta 1	Odczyt Temperatury pacjenta 1 jest niższy niż 31°C (87,8°F), temperatura wody jest niższa niż 31°C (87,8°F), gdy system znajduje się w trybie Sterowanie ręczne. Temperatura pacjenta nie jest automatycznie kontrolowana w trybie Sterowanie ręczne.

14	Czujnik Temperatury pacjenta 1 poza zakresem	Czujnik Temperatury pacjenta 1 nie został wykryty lub odczyt temperatury jest poniżej dolnego limitu zakresu wyświetlania (10°C/50°F), gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
15	Nie można uzyskać stabilnego odczytu temperatury pacjenta	Brak ciągłości odczytu temperatury pacjenta. Wystąpiła znaczna zmiana odczytu temperatury pacjenta przez ponad 10 minut, gdy system znajdował się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta, Ponownie ogrzej pacjenta).
16	Czujnik Temperatury pacjenta 1 poza zakresem	Czujnik Temperatury pacjenta 1 nie został wykryty lub odczyt temperatury jest powyżej górnego limitu zakresu wyświetlania (44°C/111,2°F), gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
17	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 1	System nie może sprawdzić kalibracji kanału Temperatura pacjenta 1 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
18	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 1	System nie może sprawdzić kalibracji kanału Temperatura pacjenta 1 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie sterowania ręcznego.
19	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 1	System nie może sprawdzić kalibracji kanału Temperatura pacjenta 1 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
20	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 1	System nie może sprawdzić kalibracji kanału Temperatura pacjenta 1 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie sterowania ręcznego.
21	Wysoka temperatura pacjenta 2	Odczyt Temperatury pacjenta 2 przekracza 39,5°C (103,1°F), temperatura wody przekracza 39,5°C (103,1°F), system kontynuuje ogrzewanie pacjenta, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
22	Temperatura pacjenta 2 powyżej ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta	Podczas leczenia prawidłową ciepłotą ciała: Odczyt Temperatury pacjenta 2 przekracza ustawienie ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia prawidłowej ciepłoty ciała. Podczas leczenia hipotermią: Odczyt Temperatury pacjenta 2 przekracza ustawienie ostrzeżenia o wysokiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia hipotermii.
23	Niska temperatura pacjenta 2	Odczyt Temperatury pacjenta 2 jest niższy niż 31°C (87,8°F), temperatura wody jest niższa niż 31°C (87,8°F), system kontynuuje ogrzewanie pacjenta, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
24	Temperatura pacjenta 2 poniżej ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta	Podczas leczenia prawidłową ciepłotą ciała: Odczyt Temperatury pacjenta 2 jest niższy niż ustawienie ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia prawidłowej ciepłoty ciała. Podczas leczenia hipotermią: Odczyt Temperatury pacjenta 2 jest niższy niż ustawienie ostrzeżenia o niskiej temperaturze pacjenta na ekranie Ustawienia hipotermii.
25	Wysoka temperatura pacjenta 2	Odczyt Temperatury pacjenta 2 przekracza 39,5°C (103,1°F), temperatura wody przekracza 39,5°C (103,1°F), gdy system znajduje się w trybie Sterowanie ręczne. Temperatura pacjenta nie jest automatycznie kontrolowana w trybie Sterowanie ręczne.
26	Niska temperatura pacjenta 2	Odczyt Temperatury pacjenta 2 jest niższy niż 31°C (87,8°F), temperatura wody jest niższa niż 31°C (87,8°F), gdy system znajduje się w trybie Sterowanie ręczne. Temperatura pacjenta nie jest automatycznie kontrolowana w trybie Sterowanie ręczne.
27	Czujnik Temperatury pacjenta 2 poza zakresem	Czujnik Temperatury pacjenta 2 nie został wykryty lub odczyt temperatury jest poniżej dolnego limitu zakresu wyświetlania (10°C/50°F).
28	Czujnik Temperatury pacjenta 2 poza zakresem	Czujnik Temperatury pacjenta 2 nie został wykryty lub odczyt temperatury jest powyżej górnego limitu zakresu wyświetlania (44°C/111,2°F), gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).

29	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 2	System nie może sprawdzić kalibracji kanału Temperatura pacjenta 2 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta). Kanał Temperatura pacjenta 2 został wyłączony.
30	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 2	System nie może skalibrować kanału Temperatura pacjenta 2 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie sterowania ręcznego. Kanał Temperatura pacjenta 2 został wyłączony.
31	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 2	System nie może skalibrować kanału Temperatura pacjenta 2 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy system znajduje się w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta). Kanał Temperatura pacjenta 2 został wyłączony.
32	Błąd kalibracji Temperatury pacjenta 2	System nie może skalibrować kanału Temperatura pacjenta 2 w zakresie $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$, gdy znajduje się w trybie sterowania ręcznego. Kanał Temperatura pacjenta 2 został wyłączony.
33	Wysoka temperatura wody	Temperatura wody na głównym wylocie przekracza 44°C ($111,2^{\circ}\text{F}$).
34	Wysoka temperatura wody	Temperatura wody na głównym wylocie przekracza $42,5^{\circ}\text{C}$ ($108,5^{\circ}\text{F}$).
35	Niska temperatura wody	Temperatura wody na głównym wylocie jest niższa niż $3,5^{\circ}\text{C}$ ($38,3^{\circ}\text{F}$).
36	Wysoka temperatura wody	Temperatura wody na dodatkowym wylocie przekracza 44°C ($111,2^{\circ}\text{F}$).
37	Wysoka temperatura wody	Temperatura wody na dodatkowym wylocie przekracza 43°C ($109,4^{\circ}\text{F}$).
38	Niska temperatura wody	Temperatura wody na dodatkowym wylocie jest niższa niż $3,0^{\circ}\text{C}$ ($37,4^{\circ}\text{F}$).
40	Nie można utrzymać stabilnej temperatury wody	W trybie sterowania ręcznego system nie może kontrolować temperatury wody w zakresie $1,0^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ docelowej temperatury wody po upływie 25 minut w bieżącym trybie lub od ostatniej zmiany temperatury docelowej wody.
41	Niski przepływ wewnętrzny	Niewystarczający przepływ wewnętrzny podczas zalewania systemu lub przygotowywania.
43	Ustawienia użytkownika nie są zapisywane	Ustawienia użytkownika są nieprawidłowe i nie można ich zapisać. Przywrócone zostaną zapisane ustawienia domyślne systemu.
44	Nieprawidłowy wpis w dzienniku systemu	Jeden lub kilka wpisów w dzienniku zdarzeń systemu jest nieprawidłowych. Dziennik zdarzeń systemu jest używany przez personel techniczny w celu serwisowania produktu. Ten problem nie ma wpływu na zdolność systemu do przeprowadzenia leczenia pacjenta.
45	Utrata zasilania prądu przemiennego	Utracono zasilanie prądu przemiennego, gdy przełącznik zasilania znajdował się w pozycji włączenia.
46	Komunikacja z panelem sterowania	Panel sterowania nie komunikuje się z systemem.
47	Komunikacja z panelem sterowania	Panel sterowania nie komunikuje się z systemem.
48	Nieprawidłowe wyjście temperatury pacjenta	Dane kalibracyjne Wyjścia temperatury pacjenta w pamięci nieulotnej są nieprawidłowe.
50	Błędna Temperatura pacjenta 1	Brak ciągłości odczytu temperatury pacjenta 1. W ciągu ostatnich 8 minut nastąpiła znaczna zmiana temperatury pacjenta.
51	Temperatura pacjenta 1 poniżej zakresu kontroli	Temperatura pacjenta 1 jest niższa niż 31°C ($87,8^{\circ}\text{F}$) w trybie kontrolowania pacjenta (np. Kontroluj pacjenta, Ochłódź pacjenta lub Ponownie ogrzej pacjenta).
52	Długotrwałe stosowanie zimnej wody	Temperatura przepływającej wody była niższa niż 10°C (50°F) przez 8 z 10 poprzednich godzin. Ostrzeżenie będzie generowane ponownie co godzinę, jeśli stan ten będzie się utrzymywał. Gdy urządzenie wygeneruje 11 ostrzeżeń o długotrwałym narażeniu na działanie zimnej wody, wygeneruje alarm długotrwałego narażenia na działanie zimnej wody. Długotrwałe dostarczanie zimnej wody może zwiększać ryzyko uszkodzenia skóry. Sprawdź skórę pacjenta pod wkładkami ARCTICGEL™.

53	Długotrwałe narażenie na działanie zimnej wody	Temperatura przepływającej wody była niższa niż 10°C (50°F) przez długi okres czasu. Ostrzeżenie o długotrwałym stosowaniu zimnej wody zostało wygenerowane 11 razy. Ostrzeżenie zostało po raz pierwszy wygenerowane, gdy system wykrył, że temperatura wody była niższa niż 10°C (50°C) przez 8 z 10 godzin. Następnie, ostrzeżenie zostało wygenerowane dodatkowo 10 razy co godzinę, ponieważ sytuacja nie została skorygowana. Długotrwałe narażenie na działanie zimnej wody może zwiększać ryzyko uszkodzenia skóry. Sprawdź skórę pacjenta pod WKŁADKAMI ARCTICGEL™.
60	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka synchronizacji uruchamiania procesora sterującego i procesora monitorowania.
61	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka pamięci parametru procesora sterującego.
62	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka pamięci parametru procesora monitorującego.
64	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Nie można włączyć zasilania pompy (procesor sterujący).
65	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Nie można włączyć zasilania pompy (procesor monitorujący).
66	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Nie można wyłączyć zasilania pompy (procesor sterujący).
67	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Nie można wyłączyć zasilania pompy (procesor monitorujący).
71	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wylocie głównym poza zakresem — duży opór.
72	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wylocie głównym poza zakresem — niski opór.
73	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wylocie dodatkowym poza zakresem — duży opór.
74	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wylocie dodatkowym poza zakresem — niski opór.
75	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wlocie poza zakresem — duży opór.
76	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody na wlocie poza zakresem — niski opór.
77	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody w chłodziarce poza zakresem — duży opór.
78	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujnik temperatury wody w chłodziarce poza zakresem — niski opór.
79	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Czujniki temperatury wody na wylocie głównym i dodatkowym różnią się o ponad 1°C.
80	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Procesor sterujący nie wykrył symulowanej usterki temperatury wody.
81	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Procesor monitorujący nie wykrył symulowanej usterki temperatury wody.
83	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka komunikacji procesora monitorującego.
84	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka komunikacji procesora sterującego.
86	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Usterka napięcia zasilania.
99	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Program został nieoczekiwanie przerwany.
100	Nie można zapisać ustawień domyślnych	System nie może zapisać ustawień domyślnych na ekranie Konfiguracja zaawansowana.

101	Nie znaleziono napędu USB podczas zapisywania	Podczas próby pobrania danych pacjenta nie znaleziono pamięci przenośnej w porcie USB.
103	Nie można przesłać ustawień	Wystąpił błąd z przesłaniem Ustawień hipotermii, Ustawień prawidłowej ciepłoty ciała lub Ustawień zaawansowanych do systemu.
104	Koniec sterowania ręcznego	Upłynął ustawiony czas trwania sterowania ręcznego.
105	Chłodna końcówka dla pacjenta	Licznik czasu Ochłódź pacjenta osiągnął ustawiony czas trwania, a ustawienie Rozpoczynanie ponownego ogrzewania w oknie Ustawienia hipotermii jest ustawione na Ręcznie. Więcej informacji można znaleźć w Indeksie pomocy w temacie Ustawienia hipotermii — Rozpoczynanie ponownego ogrzewania.
106	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Utracono komunikację graficznego interfejsu użytkownika z procesorem sterującym modułu sterującego.
107	Błąd systemu niemożliwy do skorygowania	Utracono komunikację graficznego interfejsu użytkownika z procesorem monitorującym modułu sterującego.
108	Nieprawidłowy tryb pracy	System nie przeszedł pomyślnie do zadanego trybu terapii.
109	Zalecane użycie czujnika przełykowego	Wybrano strategię sterowania 3, która pozwala na ustawienie temperatury docelowej pacjenta w zakresie od 32,0°C do 32,9°C (od 89,6°F do 91,2°F). W przypadku temperatury docelowej pacjenta pomiędzy 32°C a 32,9°C (89,6°F a 91,2°F) należy użyć przełykowego czujnika temperatury. W fazie indukcji hipotermii temperatura przełyku lepiej odzwierciedla zmiany temperatury wewnętrznej ciała w czasie rzeczywistym niż temperatura w pęcherzu czy odbycie. W wyniku czasu opóźnienia występującego w przypadku pomiaru temperatury w pęcherzu lub odbycie, rzeczywista temperatura wewnętrzna ciała może być niższa niż zmierzona. Dlatego zaleca się pomiar temperatury w przełyku w przypadku kontrolowania temperatury pacjenta poniżej 33°C.
110	Nieczytelnny plik z danymi	Plik danych, który zawiera domyślne ustawienia systemu, został uszkodzony. System automatycznie dokonał przywrócenia ustawień fabrycznych.
112	Potwierdź powrót do fazy ochładzania	Leczenie jest obecnie zaprogramowane na fazę Ponownego ogrzewania, ale naciśnięto przycisk Uruchom w oknie Ochłódź pacjenta.
113	Pogorszona kontrola temperatury wody	System wykrył, że w ciągu ostatnich 30 minut temperatura wody nie była kontrolowana tak dokładnie, jak się tego oczekuje. Ta sytuacja może być przejściowa i wywołana zmianami temperatury pacjenta, przerwą w przepływie wody lub zablokowaniem przepływu powietrza poprzez blokadę lub brudny filtr.
114	Leczenie zatrzymane	Leczenie pozostawało w stanie zatrzymania przez ostatnie dziesięć (10) minut.
115	Długotrwałe narażenie na działanie ciepłej wody	Temperatura przepływającej wody była w zakresie od 38°C (100,4°F) do 42°C (107,6°F) przez długi okres czasu. Długotrwałe narażenie na działanie ciepłej wody może zwiększać ryzyko uszkodzenia skóry. Sprawdź skórę pacjenta pod wkładkami ARCTICGEL™.
116	Nie wykryto zmiany temperatury pacjenta 1	Temperatura pacjenta 1 nie zmieniła się przez dłuższy czas.
117	Nie wykryto zmiany temperatury pacjenta 1	Temperatura pacjenta 1 nie zmieniła się przez dłuższy czas.
118	Nie znaleziono formularza szpitala	Próba załadowania formularza szpitala nie powiodła się, ponieważ plik nie został wykryty lub był nieczytelny.

Rozdział 7 – Rozwiązywanie problemów

7.1 Ekran diagnostyczny

Ekran diagnostyczny umożliwia użytkownikowi przeglądanie odczytów przepływu, ciśnienia, temperatury pacjenta i poszczególnych czujników temperatury wody. Te informacje są cenne podczas procesu rozwiązywania problemów. Dostęp do ekranu diagnostycznego można uzyskać z tematu Konserwacja i serwis w Indeksie pomocy.



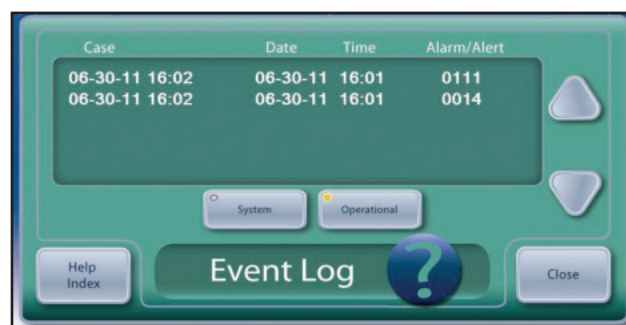
Rys. 7-1 Diagnostyka systemu

7.2 Dziennik zdarzeń

Dziennik zdarzeń rejestruje nieodwracalne alarmy systemowe oraz możliwe do odwołania alarmy operacyjne i alerty z ostatnich 10 przypadków. Dostęp do Dziennika zdarzeń można uzyskać z tematu Konserwacja i serwis w Indeksie pomocy.



Rys. 7-2 Indeks pomocy



Rys. 7-3 Dziennik zdarzeń

7.3 Ogólne wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów

Kontrola kalibracji jest skuteczną metodą weryfikacji poprawności działania urządzenia. Podczas kontroli kalibracji można zdiagnozować wiele problemów technicznych związanych z systemem zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™. Zobacz rozdział 9, aby zapoznać się z procedurą sprawdzania kalibracji.

Dane przypadku rejestrowane w odstępach jednonminutowych, takie jak szybkość przepływu wody, ciśnienie, temperatura wody i pacjenta, polecenia pompy i ciepłarki dla poprzednich 10 przypadków są dostępne do pobrania z portu USB. Mogą to być cenne informacje podczas próby rozwiązania problemów zgłoszonych w poprzednich przypadkach. Funkcja pobierania jest dostępna na ekranie Ustawienia zaawansowane.

Poniżej przedstawiono najczęstsze problemy i metody ich rozwiązywania:

7.3.1 Urządzenie nie kontroluje temperatury pacjenta

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ posiada wyrafinowany algorytm sterowania, który oblicza odpowiednią temperaturę wody na podstawie porównania rzeczywistej temperatury pacjenta z zaprogramowaną temperaturą docelową. System monitoruje również rzeczywistą temperaturę wody w porównaniu z żądaną temperaturą wody. Jeśli system nie dostarczy żądanej temperatury w krótkim czasie, pojawi się alarm 113. To najlepsza wskazówka, czy system odpowiednio kontrolował temperaturę podczas leczenia pacjenta. Jeśli wystąpił ten alarm, można go wyświetlić w dzienniku zdarzeń wyświetlanym na urządzeniu, jak opisano w sekcji 7.2.

7.3.2 Pacjent nie chłodzi się

Aby sprawdzić funkcję chłodzenia urządzenia, wykonaj następujące czynności:

- Sprawdź, czy limity temperatury wody nie zostały ustawione zbyt wysoko na ekranie ustawień leczenia prawidłową ciepłotą ciała lub hipotermią.
- Gdy urządzenie jest w temperaturze pokojowej, włącz urządzenie, odczekaj 5 minut i sprawdź temperaturę chłodziarki (T4 na ekranie diagnostycznym). Ta temperatura powinna być niższa niż 10°C (50°F).
- Podłącz linię dostarczania płynu i rurkę bocznikową, zainicjuj sterowanie ręczne i ustaw docelową wartość wody na 4°C (39°F).
- Sprawdź, czy temperatura wody spadnie poniżej 10°C (50°F) w ciągu 10 minut.
- Jeśli żadne problemy nie wydają się oczywiste, przeprowadź kontrolę kalibracji.

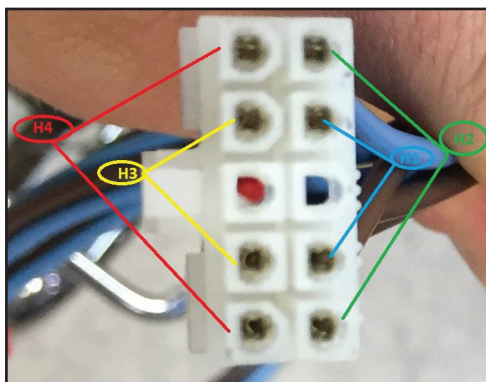
7.3.3 Pacjent nie ogrzewa się

Aby sprawdzić funkcję ogrzewania urządzenia, wykonaj następujące czynności:

- Sprawdź z personelem klinicznym, czy szybkość przepływu wody podczas leczenia wynosiło co najmniej 1 lpm, ponieważ szybkość przepływu wody poniżej tej wartości ograniczy moc podgrzewacza.
- Sprawdź, czy limity temperatury wody nie zostały ustawione zbyt nisko na ekranie ustawień leczenia prawidłową ciepłotą ciała lub hipotermii.
- Podłącz linię dostarczania płynu i rurkę bocznikową, zainicjuj sterowanie ręczne i ustaw docelową wartość wody na 42°C (108°F).
- Sprawdź, czy temperatura wody wzrasta z temperatury pokojowej do co najmniej 35°C (95°F) w ciągu 10 minut.
- Jeśli to się nie powiedzie, zdejmij panel tylny i obudowę i sprawdź połączenie zasilania ciepłarki na karcie obwodu zasilającego.
- Przetestuj elementy grzejne w następujący sposób: Odłącz złącze zasilania ciepłarki od karty obwodu zasilającego, a następnie sprawdź opór elementów grzejnych.



Rys. 7-4 Umiejscowienie złącza



Rys. 7-5 Wtyki do testowania dla każdego elementu grzejnego

W przypadku urządzeń 115 V opór powinien wynosić 70–81 omów na każdy element.

W przypadku urządzeń 230 V opór powinien wynosić 280–327 omów na każdy element.

- Jeśli żadne problemy nie wydają się oczywiste, rozważ wykonanie kontroli kalibracji.

7.3.4 Urządzenie się nie napełnia

Jeśli urządzenie się nie napełnia, należy wykonać następujące czynności:

- Upewnij się, że linia dostarczania płynu jest podłączona bez podłączonej rurki bocznikowej lub wkładek. Linia dostarczania płynu musi być podłączona, aby urządzenie mogło się napełnić.
- Wymień rurkę napełniającą. Spróbuj napełnić, aby sprawdzić rozwiązanie.
- Aby sprawdzić, czy z linii doprowadzania płynu nie uchodzi powietrze, odłącz linię doprowadzania płynu, umieść kciuk na lewym porcie rozgałęźnika wejścia/wyjścia i powtórz proces napełniania.

7.3.5 Panel sterowania nie włącza się

Aby zweryfikować poprawność działania panelu sterowania, wykonaj następujące czynności:

- Sprawdź, czy zasilanie sieciowe jest dostępne, upewniając się, że na włączniku zasilania świeci się bursztynowe światło.
- Zdejmij tylny panel i obudowę. Sprawdź połączenie u góry kasety z panelem sterowania i sprawdź, czy połączenie jest prawidłowo osadzone.

7.3.6 Alarm niskiego przepływu

Jeśli urządzenie wyświetla alarm niskiego przepływu, wykonaj następujące czynności:

- Włącz urządzenie; upewnij się, że linia dostarczania płynu jest podłączona.
- Bez podłączonych wkładek lub rurki bocznikowej, uruchom urządzenie w trybie sterowania ręcznego i pozostaw na 3 minuty, aby przepływ obejścia ustabilizował się.
- Korzystając z ekranu diagnostycznego, sprawdź szybkość przepływu > 1,5 l/min oraz wydajność pompy cyrkulacyjnej poniżej 70%. Jeśli nie można tego osiągnąć, oznacza to wyciek powietrza wewnątrz urządzenia lub w linii doprowadzania płynu.
- Aby sprawdzić, czy nie ma wewnętrznego wycieku powietrza, odłącz linię doprowadzania płynu i umieść kciuk nad lewym portem. Powtórz test w kroku 3.
- Aby sprawdzić, czy w zaworach linii doprowadzania płynu nie ma nieszczelności, podłącz rurkę bocznikową do dowolnego zestawu zaworów i uruchom sterowanie ręczne. Obserwuj, czy woda przepływa przez rurkę, a następnie, nie zatrzymując się, szybko przesunij rurkę bocznikową do przeciwnego odgałęzienia linii doprowadzania płynu. Obserwuj przepływ wody przez rurkę. Umieść linię doprowadzania płynu na podłodze. Naciśnij Zatrzymaj. Wyjmij rurkę bocznikową. Należy monitorować zawory linii doprowadzania płynu pod kątem wycieków wody w ciągu następujących 5 minut.
- Aby sprawdzić, czy uszczelki złączy wkładek nie są uszkodzone, sprawdź pomarańczową uszczelkę na końcu każdego zaworu i poszukaj uszkodzeń. Uruchom każdy zawór i upewnij się, że porusza się swobodnie.

7.4 Pomoc w rozwiązywaniu problemów

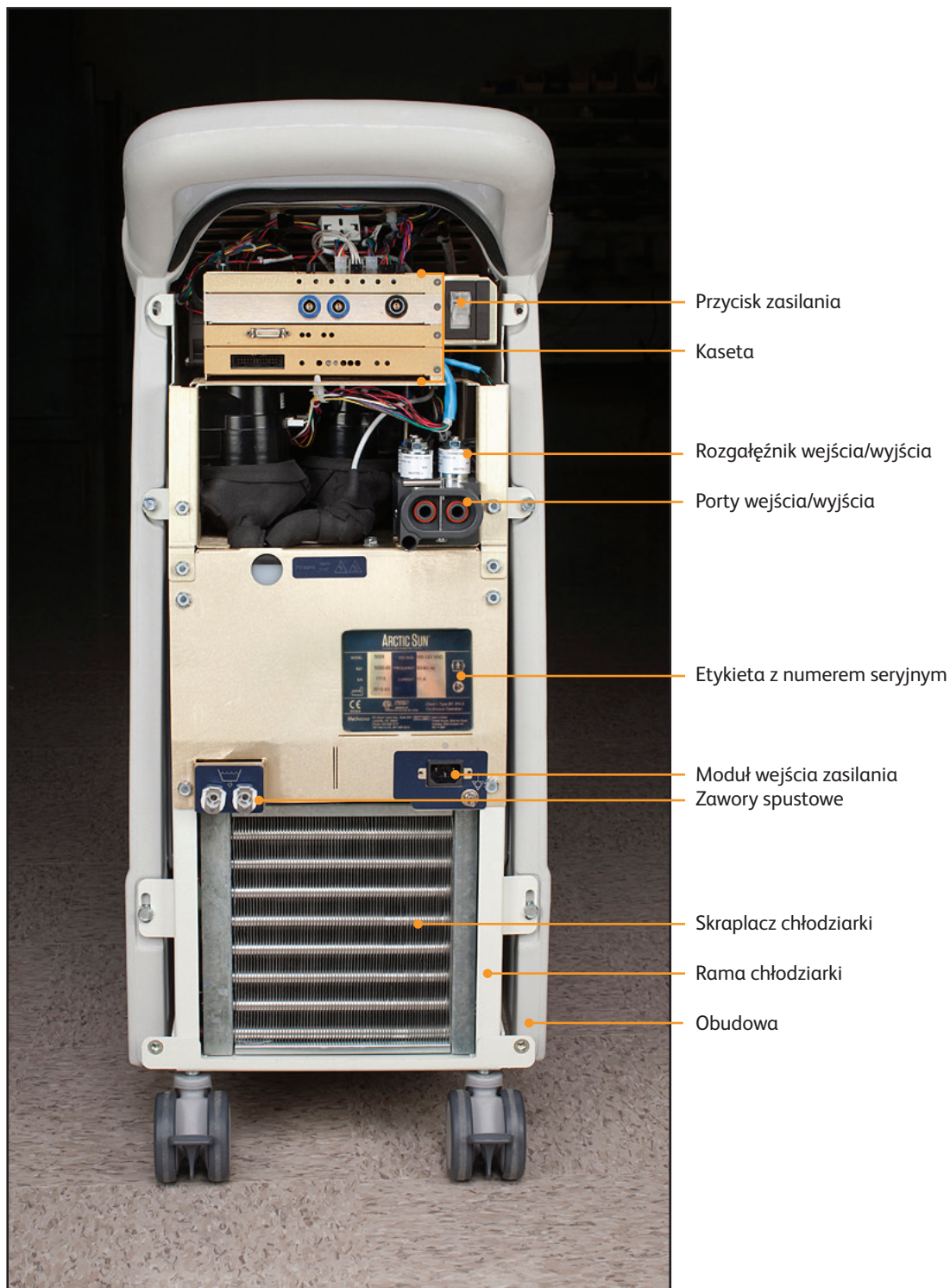
Aby uzyskać dalszą pomoc w rozwiązywaniu problemów, skontaktuj się z dystrybutorem lub działem pomocy technicznej firmy Medivance.

Rozdział 8 – Wymiana podzespołów

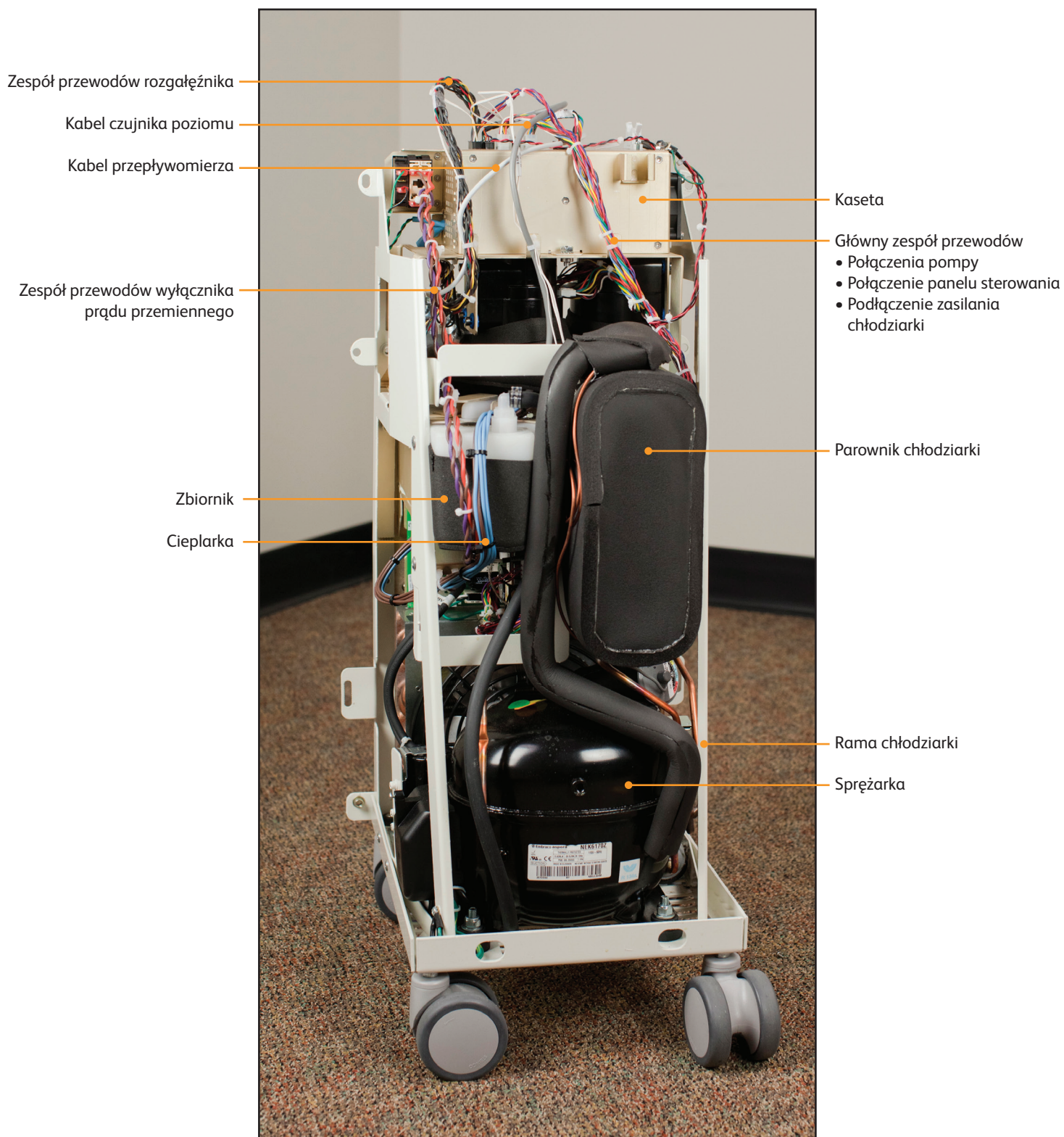
System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ został zaprojektowany i zbudowany z myślą o wysokim stopniu niezawodności; jednak mogą wystąpić awarie.

Skorzystaj z metod rozwiązywania problemów opisanych w rozdziale 7 lub skonsultuj się z działem pomocy technicznej firmy Medivance, aby określić podstawową przyczynę awarii. Po określeniu pierwotnej przyczyny awarii postępuj zgodnie z odpowiednią procedurą usuwania i wymiany podzespołu. Skrócona lista części zamiennych i akcesoriów znajduje się w Dodatku D. W przypadku części niewymienionych należy skontaktować się z pomocą techniczną firmy Medivance. Generalnie, aby zainstalować element zamienny, należy postępować w odwrotnej kolejności niż przy demontażu. Należy zwrócić uwagę na ewentualne specjalne instrukcje.

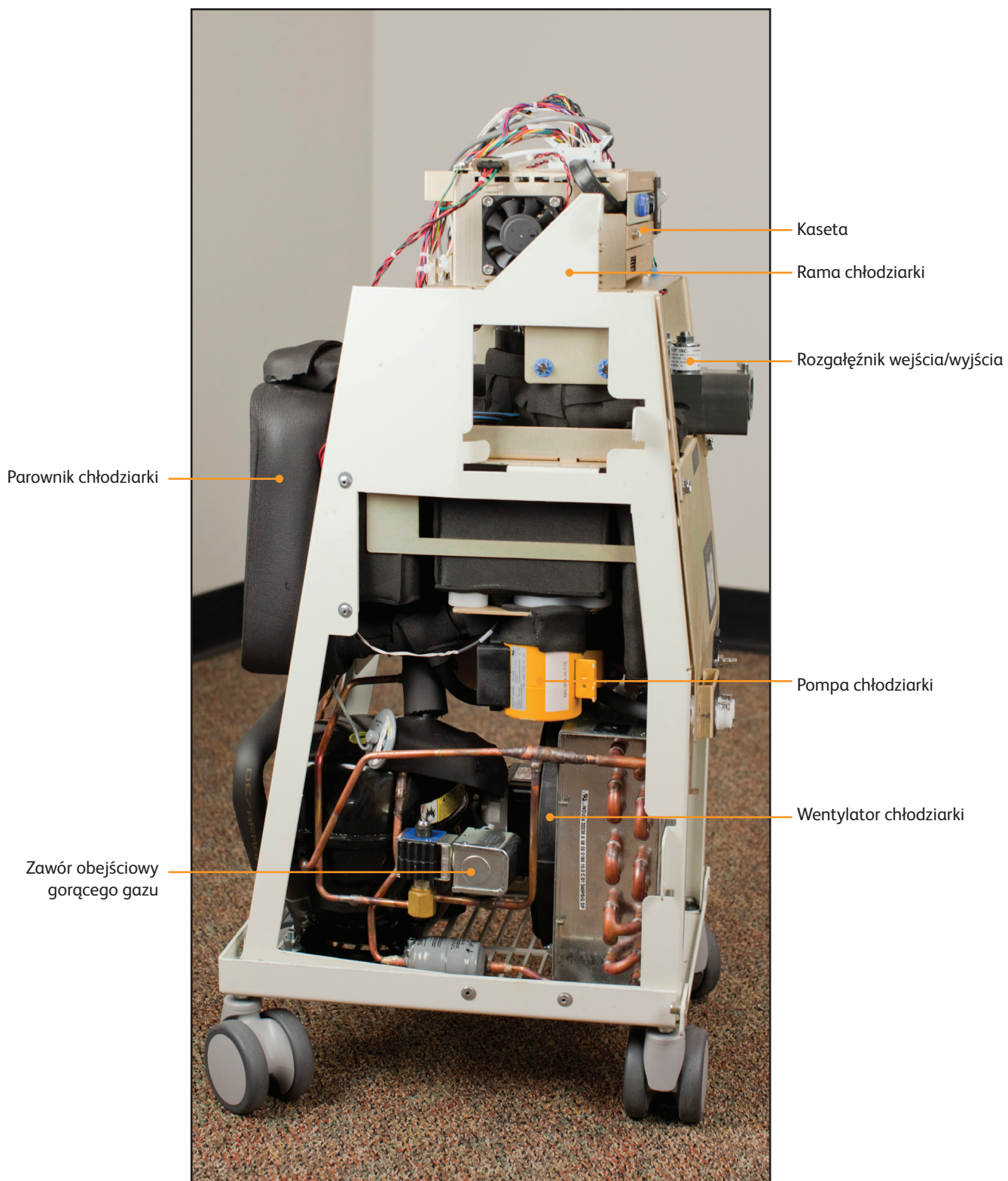
Uwaga: Podczas pracy z zespołami kart obwodów należy przestrzegać procedur zapobiegających wyładowaniom elektrostatycznym (ESD).



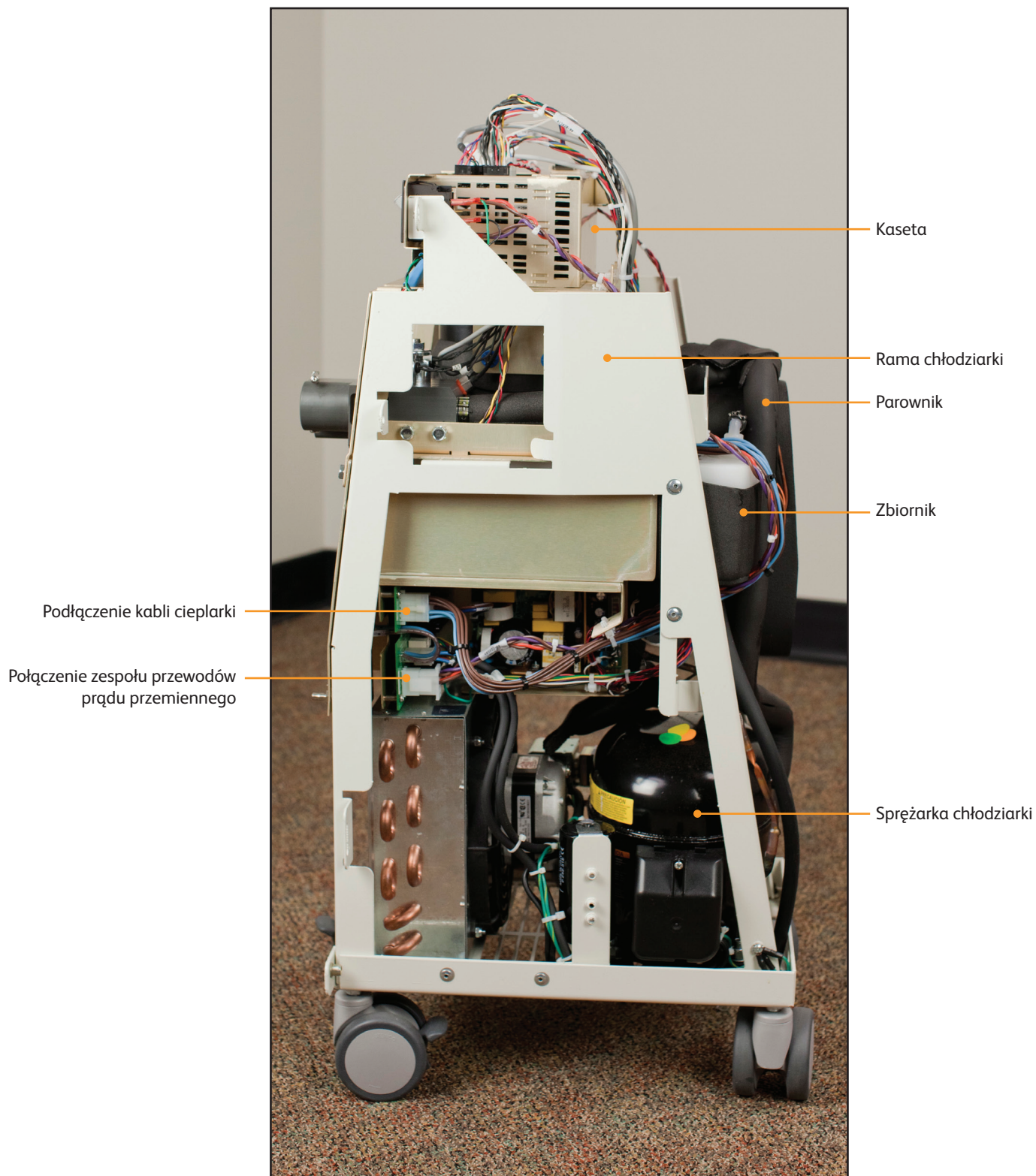
Rys. 8-1 Moduł sterujący, widok z tyłu po zdjęciu panelu tylnego



Rys. 8-2 Moduł sterujący, widok od wewnątrz z przodu



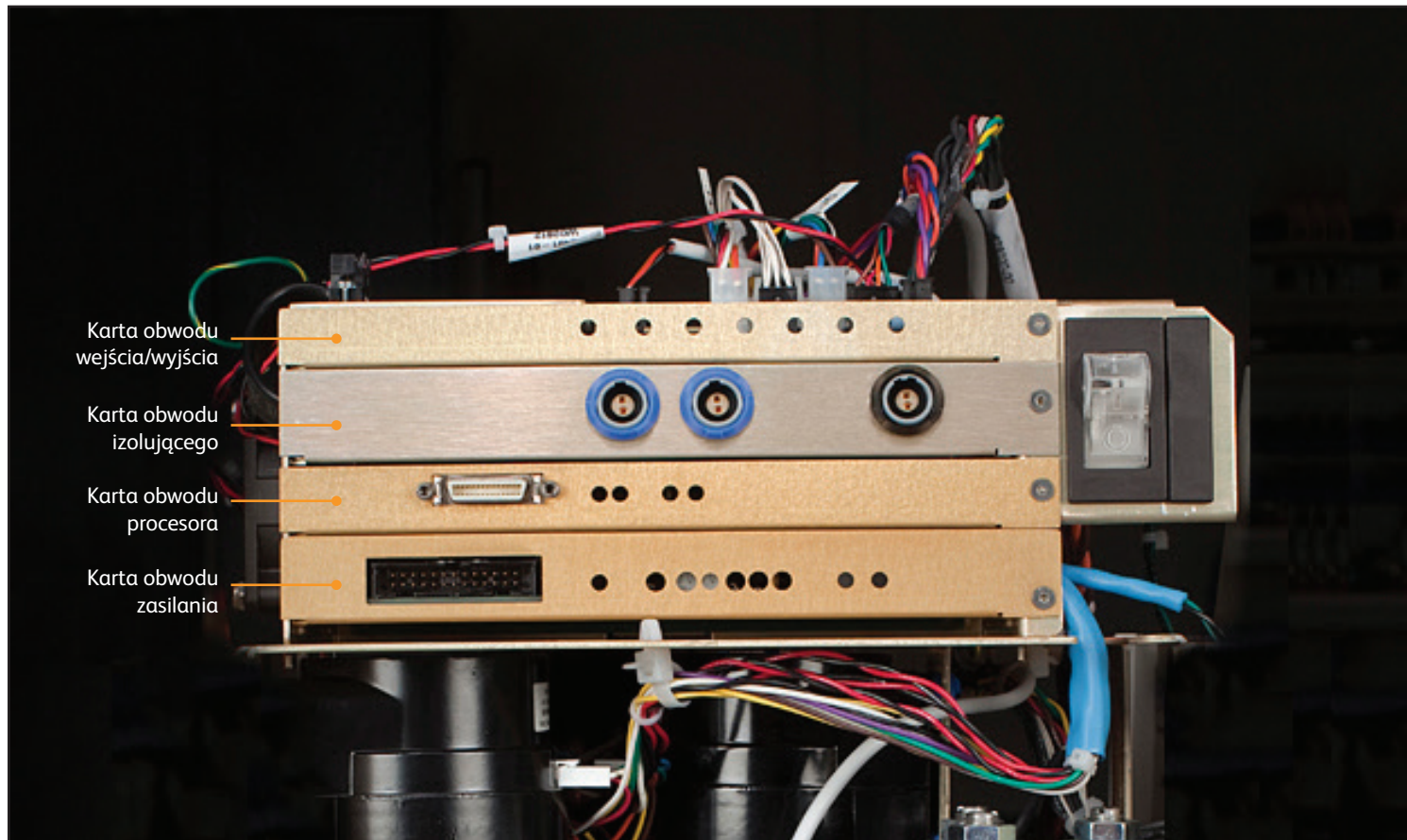
Rys. 8-3 Moduł sterujący, widok od wewnątrz z prawej strony



Rys. 8-4 Moduł sterujący, widok od wewnątrz z lewej strony

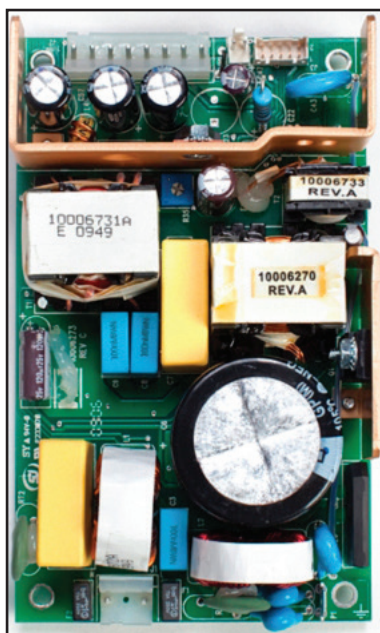
Elektronika kontrolująca wszystkie procesy maszynowe znajduje się w dwóch obszarach:

(1) kaseta, znajdująca się w górnej części elementów wewnętrznych i (2) zamontowane w dolnej części ramy.

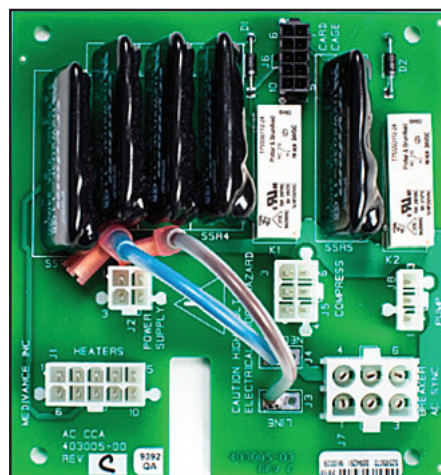


Rys. 8-5 Kaset, identyfikacja karty obwodu

Następujące dwie karty obwodu są zamontowane w dolnej części ramy:



Rys. 8-6 Moduł zasilania



Rys. 8-7 Karta obwodu napięcia sieciowego

8.1 Wymagane narzędzia

Narzędzia wymagane do wymiany podzespołów są następujące:

- Klucz nasadowy 3/8"
- Klucz nasadowy 5/16"
- Klucz nasadowy 7/16"
- Śrubokręt krzyżakowy
- Mały płaski śrubokręt
- Przecinak do drutu, mały
- Szczypce
- Klucz 7/16"
- Klucz 9/16"
- Imbus 1/16"

8.2 Opróżnianie modułu sterującego

Opróżnij urządzenie przed demontażem. W przypadku większości procedur konserwacyjnych wystarczający jest drenaż pasywny.

Drenaż pasywny

Wymagane narzędzia i materiały:

- Rurka drenująca systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™

1. Wyłącz zasilanie modułu sterującego. Uwaga: opróżnienie systemu przy włączonym zasilaniu może spowodować uszkodzenie chłodziarki.
2. Podłącz rurkę drenującą do dwóch zaworów spustowych z tyłu urządzenia. Umieść drugi koniec rurki drenującej w pojemniku o pojemności co najmniej czterech litrów. Urządzenie będzie pasywnie opróżniać wszystkie przewody, zbiorniki i pompy w systemie. Podczas demontażu urządzenia nadal będzie obecna wilgoć.



Rys. 8-8 Drenaż pasywny

Całkowite opróżnienie

Całkowite opróżnienie aktywuje pompy, aby usunąć resztki wody. Konieczne jest wykonanie tego procesu, jeśli urządzenie ma zostać wysłane lub jeśli mają zostać usunięte podzespoły hydrauliczne.

1. Po zakończeniu drenażu pasywnego (powyżej) włącz moduł sterujący.
2. Przejdź do ekranu Ustawienia zaawansowane z ekranu Wybór terapii pacjenta na panelu sterowania, naciśnij przycisk Start całkowitego drenażu i postępuj zgodnie z instrukcjami.



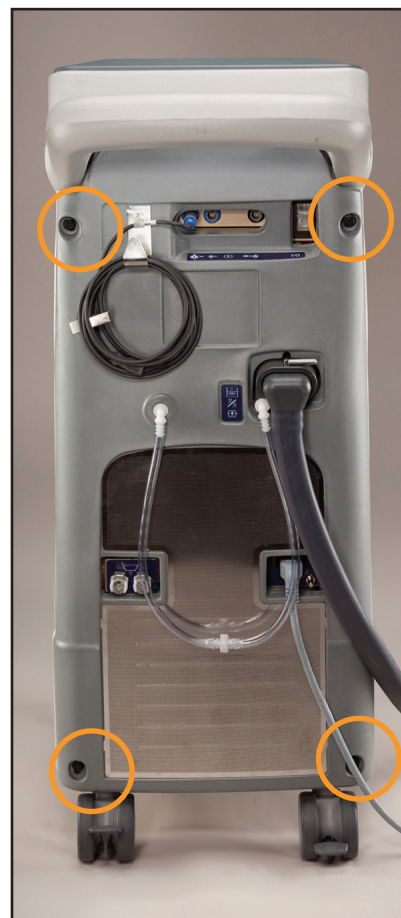
Rys. 8-9 Opcja „Całkowite opróżnienie” na ekranie Ustawienia Zaawansowane

8.3 Zdejmij panel tylny

Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 3/8"
- Śrubokręt krzyżakowy

1. Odłącz linie doprowadzania płynu i przewód temperatury pacjenta.
2. Używając klucza nasadowego 3/8", odkręć cztery czarne śruby z tylnego panelu.
3. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego odkręć dwie śruby mocujące wspornik przewodu zasilającego i odłącz przewód zasilający. Zachowaj szczególną ostrożność, aby nie upuścić tych śrub do urządzenia.
4. Podnieś tylny panel i odstaw na bok.



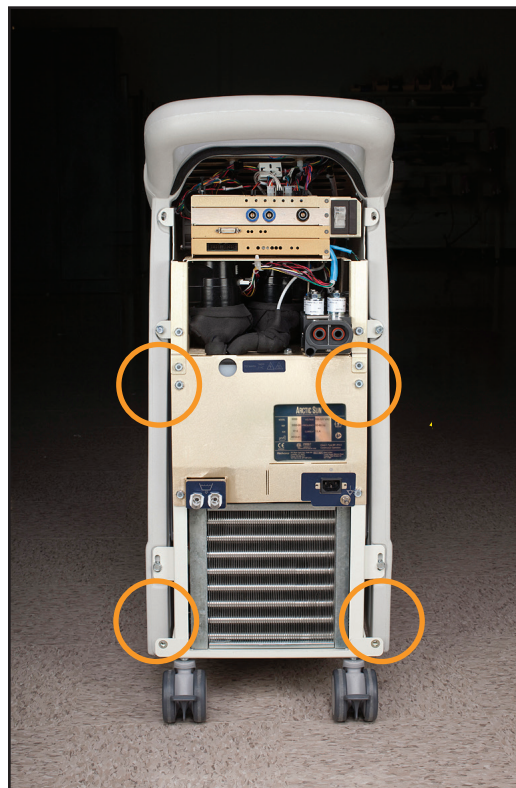
Rys. 8-10 Panel tylny ze wskazaniem śrub do wyjęcia (krok 2, po lewej)

8.4 Zdejmij obudowę zewnętrzną

Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 7/16"

1. Odkręć cztery śruby mocujące metalową ramę do obudowy.
2. Trzymając jedną ręką za tylny uchwyt, a drugą w poziomym otworze z przodu (znajdującym się kilka centymetrów poniżej panelu sterowania), delikatnie przechyl obudowę do przodu. Zewnętrzna obudowa wysunie się. Odłóż ją kilka centymetrów od ramy.
3. Istnieją dwa zespoły przewodów łączące panel sterowania na obudowie z górną częścią kasecy. Odłącz je przy kasecie.



Rys. 8-11 Odkręć 4 śruby (krok 1)



Rys. 8-12 Zespoły przewodów do usunięcia (krok 3)



Rys. 8-13 Obudowa oddzielona od elementów wewnętrznych

8.5 Usuwanie/wymiana kart obwodów z kasety

Aby uzyskać dostęp do kart w kasecie, zdejmij tylny panel i zewnętrzną obudowę, jak pokazano w krokach 8.3 i 8.4.

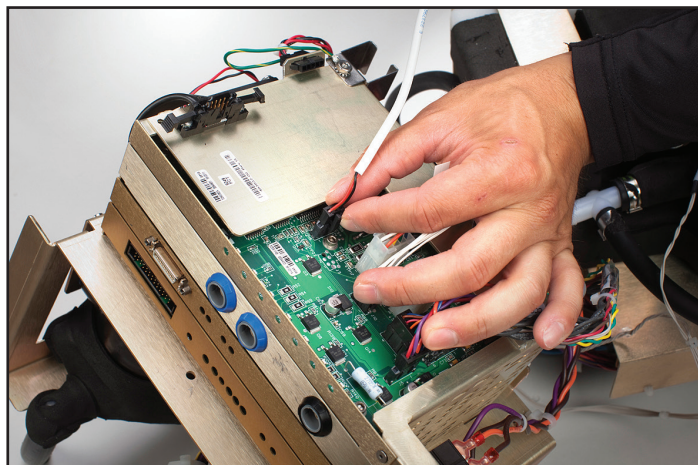
Uwaga: Podczas obsługi kart obwodów należy przestrzegać procedur kontroli wyładowań elektrostatycznych.

A) Karta obrotu wejścia/wyjścia

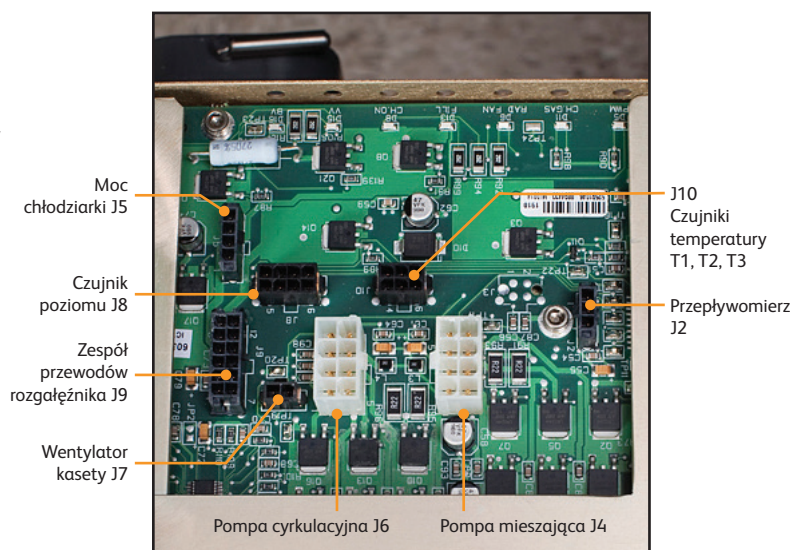
Wymagane narzędzia i materiały:

- Przesłabki do drutu
- Imbus 1/16"
- Płaski śrubokręt

1. Ostrożnie odłącz każdy z ośmiu kabli podłączonych do karty, zwalniając każdy zatrzask blokujący przed pociągnięciem. Połączenia te pokazano na Rys. 8-15.
2. W razie potrzeby przetrnij opaski kablowe za pomocą przesłabków do drutu.
3. Podczas ponownego podłączania złączy po naprawie sprawdź etykiety na złączach J6 i J4, aby upewnić się, że połączenia są prawidłowe.
4. Wykręć śrubę imbusową z prawej strony płyty czołowej karty obrotu wejścia/wyjścia.
5. Wsuń śrubokręt pod kartę obrotu wejścia/wyjścia, aby delikatnie podważyć ją od podstawy.
6. Ostrożnie pociągnij kartę obrotu na zewnątrz, aby zwolnić ją z gniazd, w których jest osadzona.
7. Podczas wkładania karty obrotu, upewnij się, że karta pasuje do rowków mocujących po obu stronach kasety.
8. Po wymianie karty obrotu wejścia/wyjścia wykonaj kalibrację (patrz rozdział 9).



Rys. 8-14 Odłącz połączenia z karty wejścia wyjścia (krok 1)



Rys. 8-15 Połączenia karty obrotu wejścia/wyjścia

B) Karta obrotu izolującego

Wymagane narzędzia i materiały:

- Śrubokręt krzyżakowy
- Imbus 1/16"
- Płaski śrubokręt

1. Wykręć śrubę imbusową z prawej strony płyty czołowej karty obrotu izolującego.
2. Wsuń śrubokręt pod kartę obiegu izolującego, aby delikatnie podważyć ją od podstawy.
3. Ostrożnie wysuń kartę obrotu z kasety, aż będzie ona wystawać na około jeden cal, aby odsonić kabel łączący tę kartę z górną częścią kasety.
4. Odkręć śruby mocujące kabel łączący tę kartę z górną częścią kasety.
5. Ostrożnie pociągnij kartę obrotu na zewnątrz, aby zwolnić ją z gniazd, w których jest osadzona.
6. Podczas wkładania karty obrotu, upewnij się, że karta pasuje do rowków mocujących po obu stronach kasety.
7. Po wymianie karty obrotu izolującego wykonaj kalibrację (patrz rozdział 9).

C) Karta obrotu procesora

Wymagane narzędzia i materiały:

- Imbus 1/16"
- Płaski śrubokręt

1. Wykręć śrubę imbusową z prawej strony płyty czołowej karty obrotu procesora.
2. Wsuń śrubokręt pod kartę obiegu procesora, aby delikatnie podważyć ją od podstawy.
3. Ostrożnie pociągnij kartę obrotu na zewnątrz, aby zwolnić ją z rowków.
4. Podczas wkładania karty obrotu, upewnij się, że karta pasuje do rowków mocujących po obu stronach kasety.
5. Po wymianie karty obrotu procesora wykonaj kalibrację (patrz rozdział 9).

D) Karta obwodu zasilania

Wymagane narzędzia i materiały:

- Imbus 1/16"
- Płaski śrubokręt

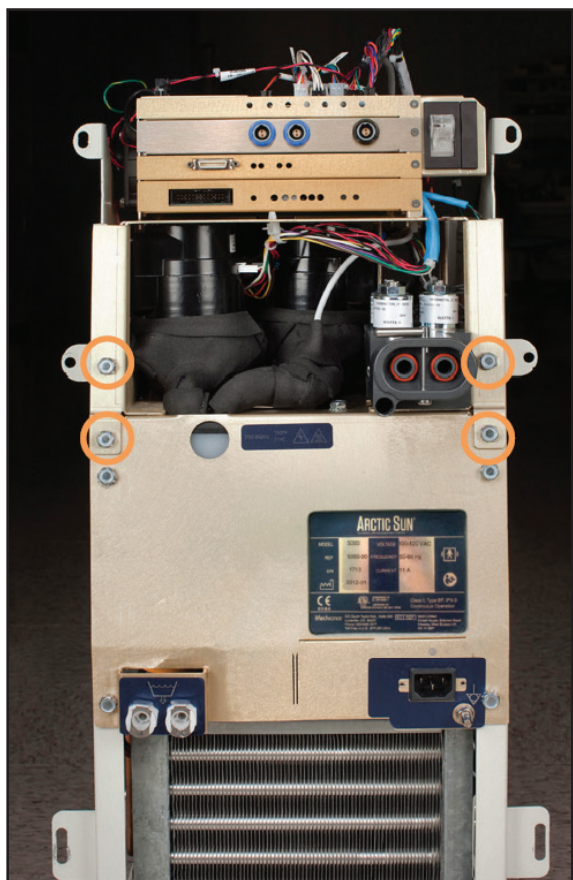
1. Wykręć śrubę imbusową z prawej strony płyty czołowej karty obwodu zasilania.
2. Wsuń śrubokręt pod kartę obiegu zasilania, aby delikatnie podważyć ją od podstawy.
3. Ostrożnie wysuń kartę obwodu z kasety, aż będzie ona wystawać na około cal (3 cm), odsłaniając trzy złącza.
4. Ostrożnie odłącz każdy z złączy, zwalniając każdy zatrzask blokujący przed pociągnięciem. (Podczas wymiany tych złączy wsuń przewody na miejsce, tak aby dotykały pianki).
5. Podczas wkładania karty obwodu, upewnij się, że karta pasuje do rowków mocujących po obu stronach kasety.

8.6 Wymiana podzespołów górnych

Wymagane narzędzia i materiały:

- Płaski śrubokręt
- Mały płaski śrubokręt
- Przecinaki do drutu

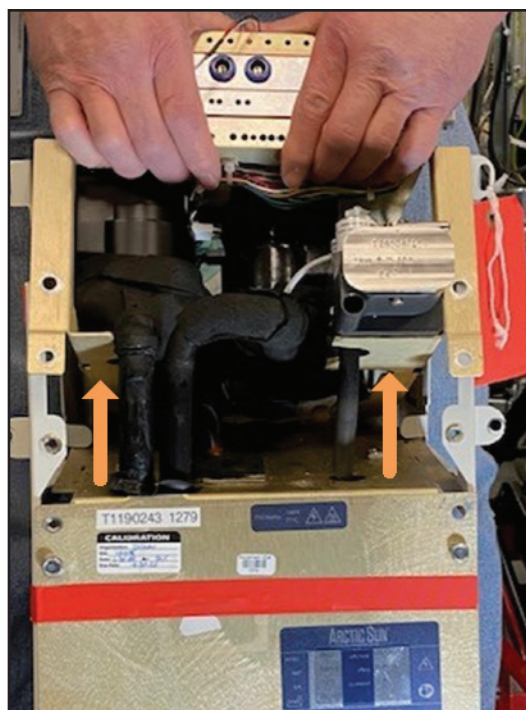
1. Odkręć cztery śruby z tyłu urządzenia.
2. Odkręć dwie śruby z przodu urządzenia.
3. Ostrożnie pociągnij górną połowę urządzenia, pozostawiając przód w kontakcie z dolną połową, aby zapobiec uszkodzeniu zespołu przewodów.



Rys. 8-16 Odkręć cztery śruby (krok 1)



Rys. 8-17 Odkręć dwie śruby (krok 2)



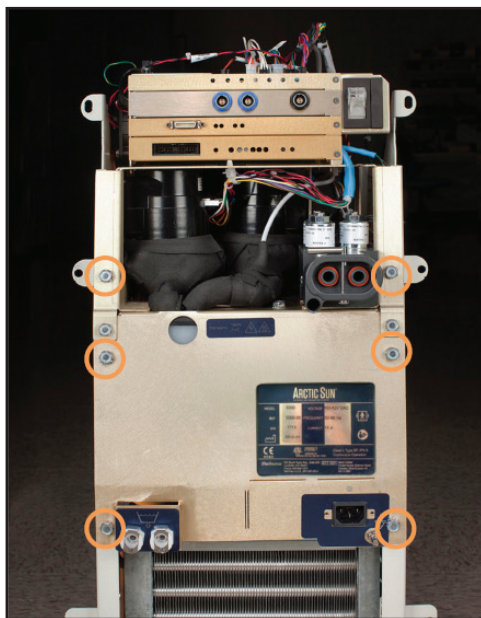
Rys. 8-18 Podciągnij górną połowę (krok 3)

8.7 Demontaż podzespołów wewnętrznych z ramy chłodziarki

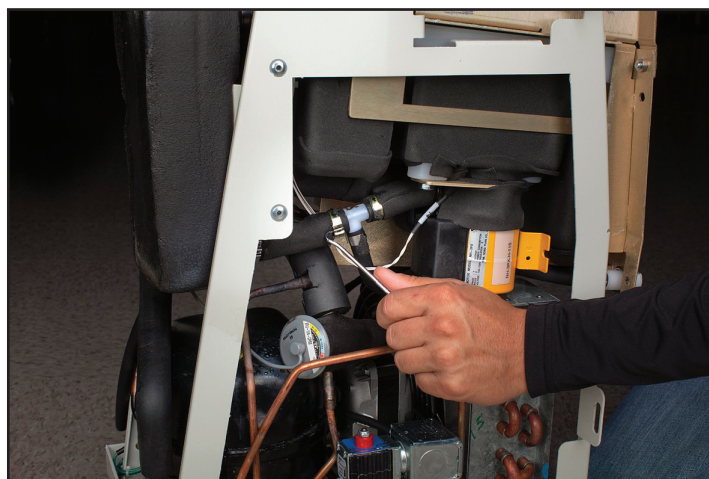
Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 7/16"
- Mały płaski śrubokręt

1. Odkręć sześć śrub mocujących elementy wewnętrzne do ramy.
2. Z prawej strony modułu sterującego ostrożnie odłącz szary kabel zasilania chłodziarki.
3. Jeżeli urządzenie jest wyposażone w pompę zasilania z lewej strony modułu sterowania, odłącz czarną rurkę sprężarki-parownika od białej plastikowej złączki, do której jest podłączona. Użyj małego płaskiego śrubokręta, aby otworzyć złącze zatraskowe. (Użyj szczypiec, aby ponownie zamknąć złącze zatraskowe po ponownym montażu). Jeśli urządzenie jest wyposażone w pompę prądu stałego, z lewej strony modułu sterowania usuń czarną, uformowaną rurkę łączącą pompę chłodziarki z parownikiem chłodziarki. Użyj małego płaskiego śrubokręta do poluzowania i rozłączenia dwóch zacisków. Wyrzuć je.
4. Z przodu modułu sterującego umieść jedną rękę pod elementami wewnętrznymi i przechyl je do przodu, a następnie wyjmij elementy wewnętrzne.



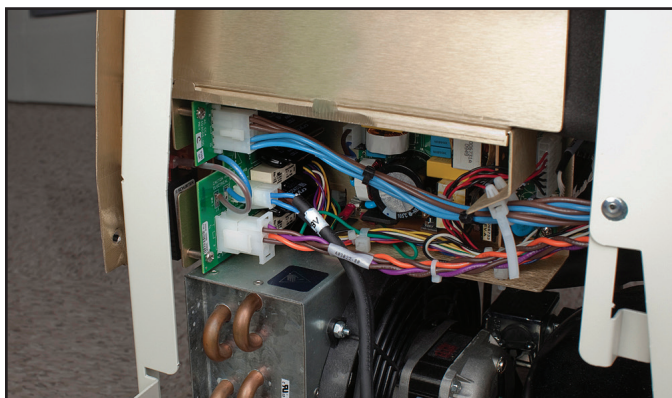
Rys. 8-19 Odkręć sześć śrub (krok 1)



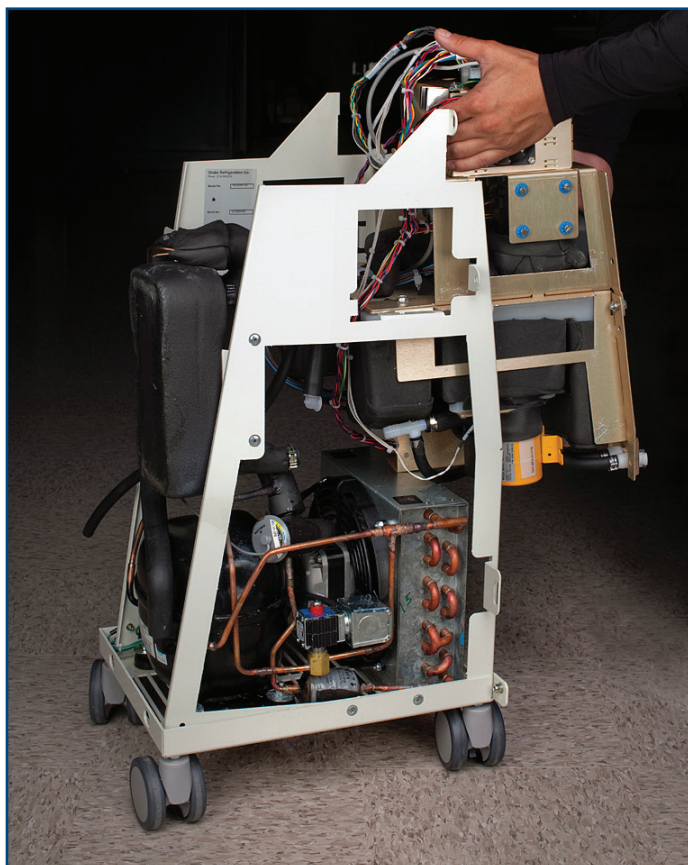
Otworzyć złącze zatraskowe (krok 3 – pompa prądu przemiennego)



Rys. 8-22 Rozłącz dwa zaciski (krok 3 – pompa prądu stałego)



Rys. 8-20 Odłącz szary przewód do podłączenia zasilania chłodziarki; miejsce wskazane (krok 2)



Rys. 8-23 Wyjmij elementy wewnętrzne (krok 4)

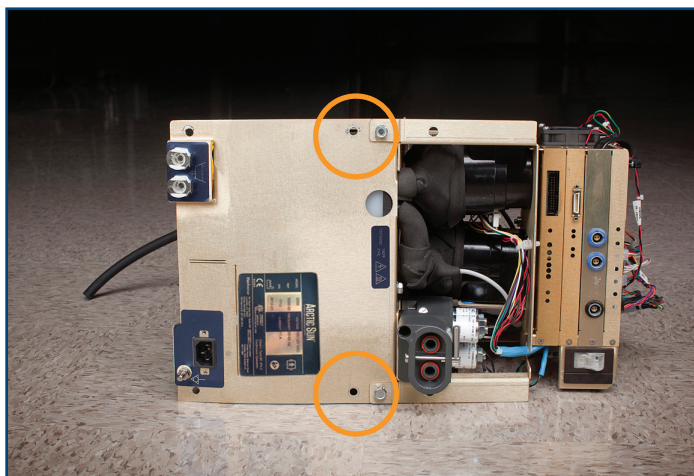
8.8 Rozdzielanie podzespołów wewnętrznych na dwie sekcje

Podzespoły wewnętrzne dzielą się na dwie sekcje, z których jedna zawiera pompę obiegową i pompę mieszającą, a druga cieplarkę i zbiornik.

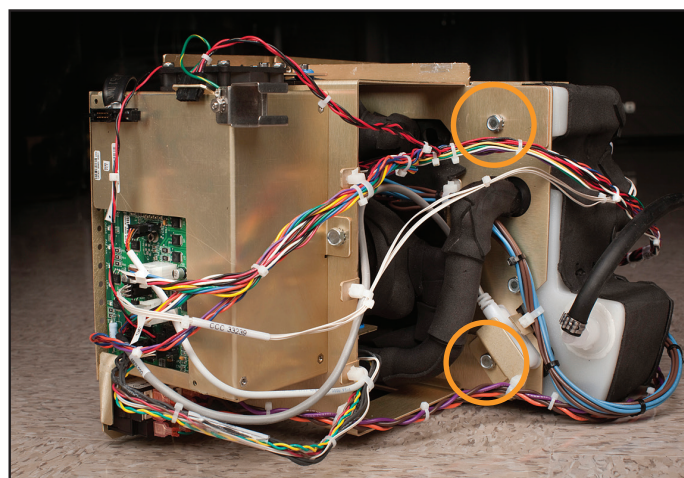
Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 7/16"
- Przecinaki do drutu

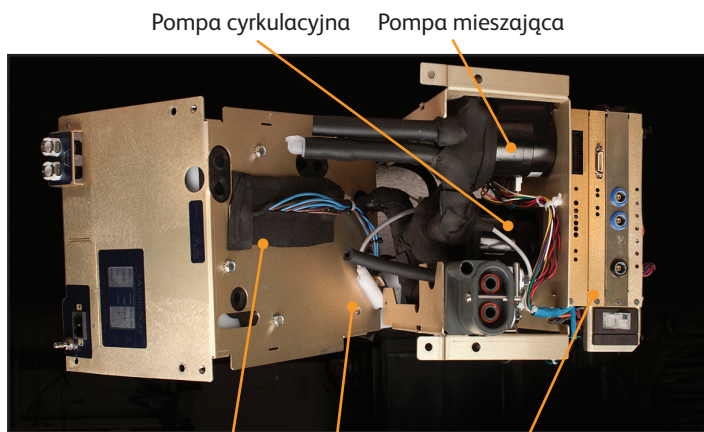
1. Odkręć cztery śruby, jak pokazano (patrz Rys. 8-24 i Rys. 8-25).
2. Rozsuń dwie sekcje.
3. Odłącz zespół przewodów wyłącznika prądu przemiennego, przecinając opaski kablowe, jeśli to konieczne.



Rys. 8-24 Podzespoły wewnętrzne przed rozdzieleniem na dwie sekcje (widok z przodu)

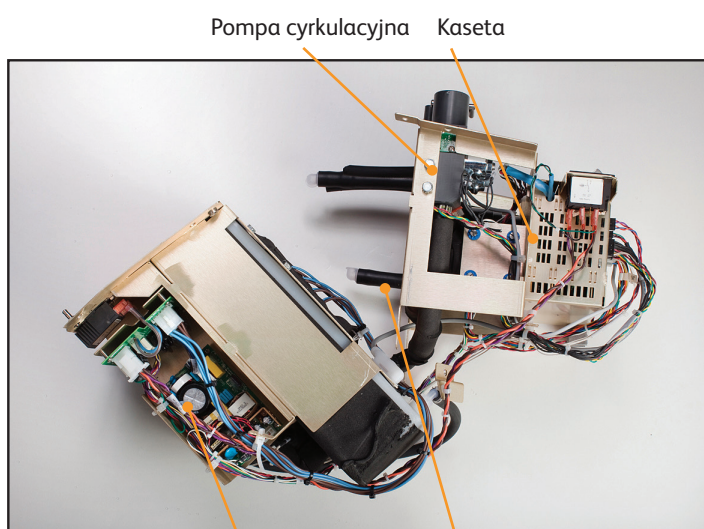


Rys. 8-25 Podzespoły wewnętrzne (widok z tyłu); kółka wskazują śruby do usunięcia (krok 1)



Pompa cyrkulacyjna Pompa mieszająca

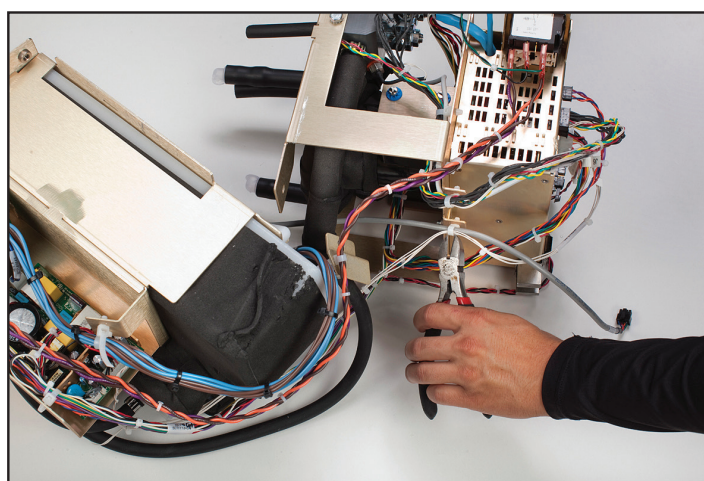
Cieplarka Czujnik poziomu Kasecja



Pompa cyrkulacyjna Kasecja

Moduł zasilający Pompa mieszająca

Rys. 8-26 Podzespoły wewnętrzne rozdzielone na dwie sekcje (2 widoki)



Rys. 8-27 Przetnij opaski kablowe (krok 3)



Rys. 8-28 Rama chłodziarki

8.9 Wymiana pompy mieszającej

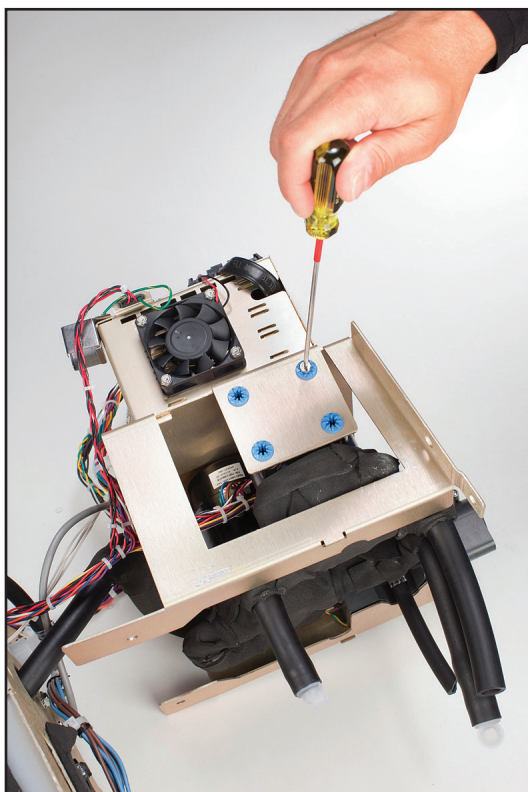
Wymagane narzędzia i materiały:

- Płaski śrubokręt

1. Postępuj zgodnie z instrukcjami wymiany górnych podzespołów w rozdziale 8.6.
2. Odłącz kabel łączący pompę mieszającą z płytką wejścia/wyjścia. Podczas ponownego podłączenia upewnij się, że złącze jest prawidłowo osadzone; bez odsłoniętych wtyków po obu stronach (patrz Rys. 8-32).
3. Za pomocą śrubokręta wykręć cztery śruby mocujące.
4. Pozostaw opaski kablowe nienaruszone.
5. Ostrożnie wyjmij pompę mieszającą.
6. Podczas ponownego podłączenia upewnij się, że złącze jest prawidłowo osadzone; bez odsłoniętych wtyków po obu stronach (patrz Rys. 8-32).



Rys. 8-29 Pompa mieszająca



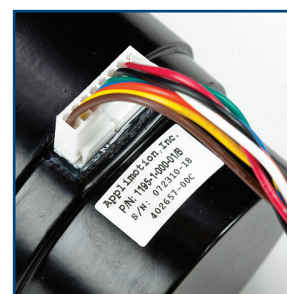
Rys. 8-30 Wykręć cztery śruby mocujące (krok 3)



Rys. 8-31 Ostrożnie wyjmij pompę mieszającą (krok 5)



Rys. 8-32 Ilustracja złącza pompy przed podłączeniem (powyżej), podłączonego, ale nieprawidłowo osadzonego, z odsłoniętym jednym wtykiem (poniżej po lewej) i prawidłowo osadzonego (poniżej po prawej)



8.10 Wymiana pompy obiegowej

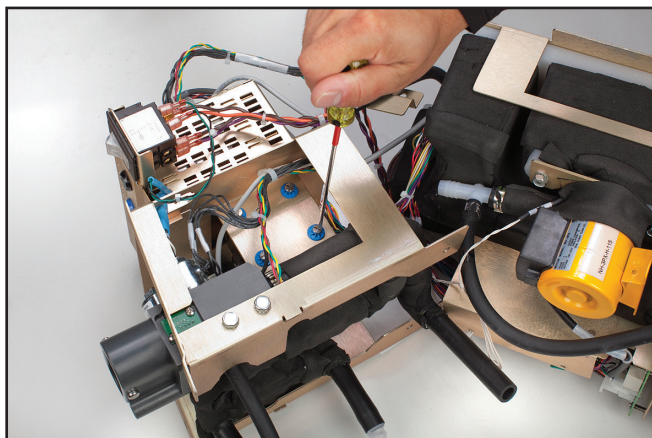
Wymagane narzędzia i materiały:

- Płaski śrubokręt
- Mały płaski śrubokręt
- Przecinaki do drutu

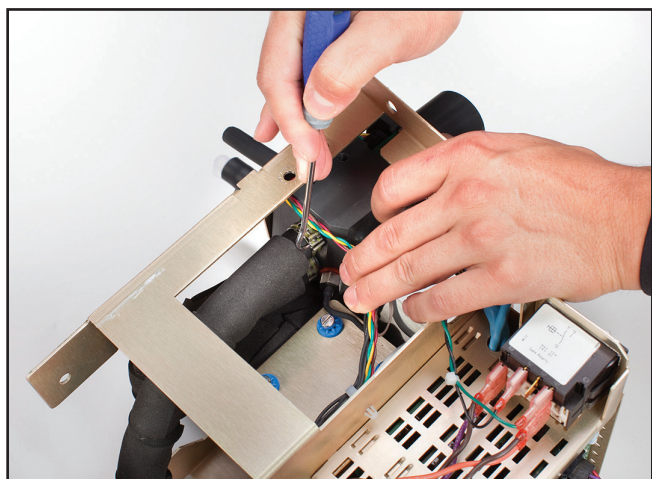
1. Postępuj zgodnie z instrukcjami wymiany górnych podzespołów w rozdziale 8.6.
2. Odłącz kabel łączący pompę obiegową z płytką wejścia/wyjścia.
3. Za pomocą śrubokręta poluzuj cztery śruby oznaczone niebieskimi kółkami na mosiężnej płytce, która jest częścią ramy, aż pompa będzie luźna.
4. Użyj małego płaskiego śrubokręta, aby otworzyć złącze zatraskowe.
5. Ostrożnie wyjmij pompę obiegową.
6. Podczas ponownego podłączania upewnij się, że złącze jest prawidłowo osadzone; bez odsłoniętych wtyków po obu stronach (patrz Rys. 8-32).
7. Podłącz ponownie kabel łączący pompę obiegową z płytką wejścia/wyjścia.



Rys. 8-33 Pompa obiegowa



Rys. 8-34 Poluzuj cztery śruby oznaczone niebieskimi kółkami (krok 3)



Rys. 8-35 Otwórz złącze zatraskowe (krok 4)

8.11 Wymiana zaworów spustowych

Wymagane narzędzia i materiały:

- Płaski śrubokręt
- Szczypce

1. Zdejmij panel tylny, jak pokazano w sekcji 8.3.
2. Zdejmij zewnętrzną powłokę, jak pokazano w sekcji 8.4.
3. Odkręć sześć śrub, jak pokazano na rysunku 8-36.



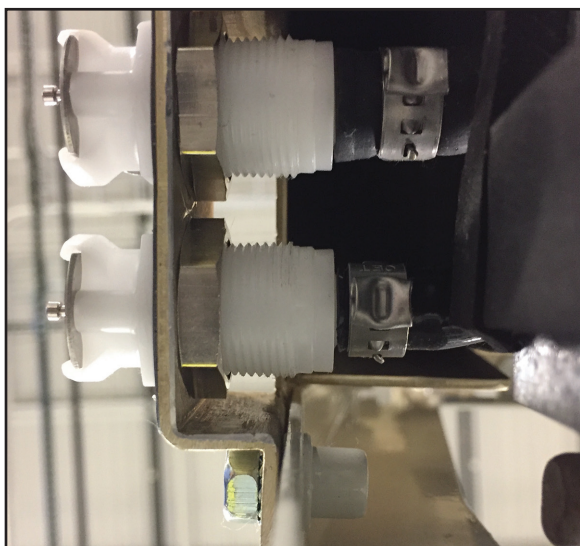
Rys. 8-36 Odkręć sześć śrub (krok 3)

4. Wysuń podzespoły wewnętrzne o około 1 cal, jak pokazano na rysunku 8-37.



Rys. 8-37 Wysunięte podzespoły wewnętrzne (krok 4)

5. Za pomocą końcówki płaskiego śrubokręta otwórz zaciski mocujące rurkę do tylnej części zaworu (patrz Rys. 8-38).



Rys. 8-38 Tył zaworów spustowych (krok 5)

6. Poluzuj nakrętki z tyłu zaworu tak, aby nie dotykały gwintu zaworu.
7. Chwyć rurkę podczas wyjmowania zaworu z obudowy, aby zapobiec uszkodzeniu rurki podczas wyjmowania zaworu.
8. Usuń i wyrzuć stare nakrętki z rurki.
9. Umieść nakrętki i nowe zaciski na uformowanej rurce.
10. Włóż zawór z przodu obudowy. Wciśnij rurkę do zaworu. Wsuń nakrętki do góry i nakręć na zawory, aż zawory będą zabezpieczone.
11. Umieść zaciski na korpusie zaworu, a następnie dokręć je.
12. Obserwuj przewód podczas napełniania, aby upewnić się, że nie ma wycieków.

8.12 Wymiana pompy prądu przemiennego chłodziarki

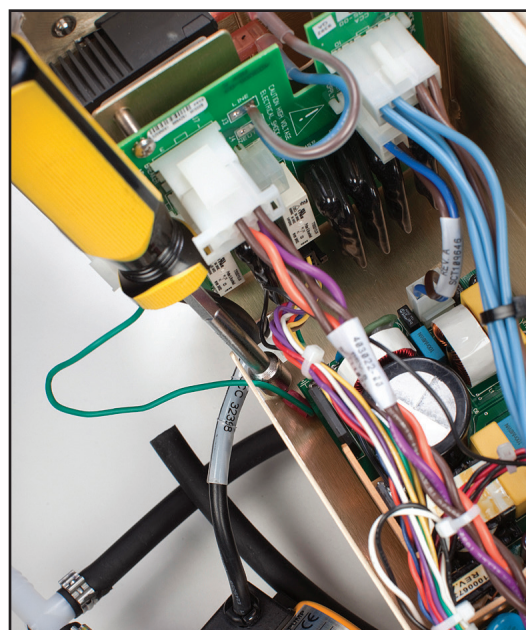
Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz 7/16"
- Klucz nasadowy 5/16"
- Mały płaski śrubokręt

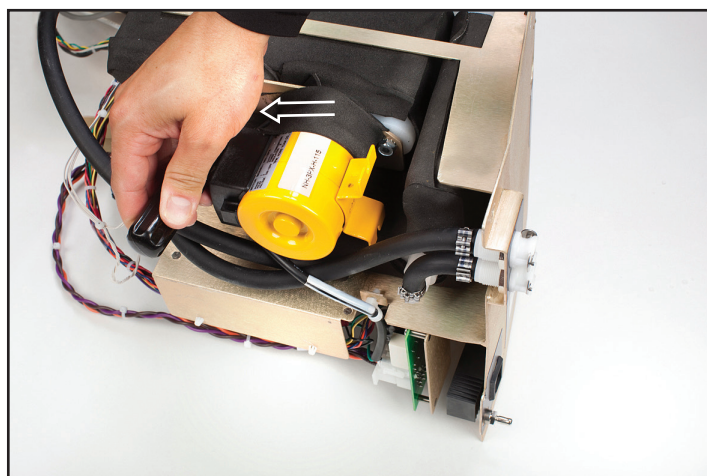
1. Wyciągnij podzespoły wewnętrzne z ramy chłodziarki i podziel je na 2 sekcje (kroki 8.6, 8.7 lub 8.8).
2. Odłącz złącze zasilania pompy od karty obwodu napięcia sieciowego.
3. Używając klucza nasadowego 5/16", usuń złącze uziemienia, odkręcając i zdejmując nakrętkę pokazaną na rysunku 8-40.
4. Odkręć dwie śruby po obu stronach pompy chłodziarki.
5. Wymontuj pompę chłodziarki.
6. Za pomocą małego płaskiego śrubokręta otwórz zacisk łączący rurkę pompy chłodziarki z zaworem spustowym. (Przy ponownym podłączeniu użyj szczypiec).
7. Podczas ponownego montażu najpierw włóż uszczelkę do zbiornika, a następnie ponownie zamontuj pompę.



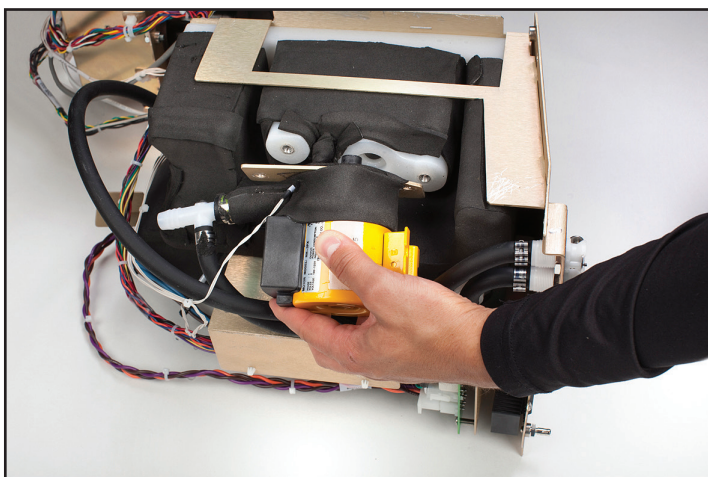
Rys. 8-39 Pompa chłodziarki



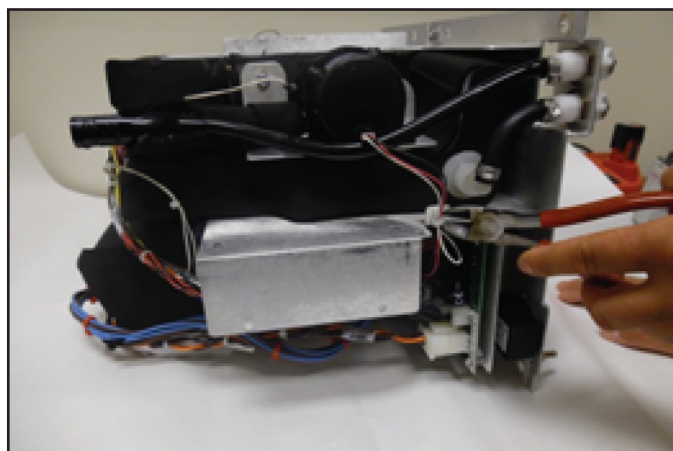
Rys. 8-40 Uziemienie do usunięcia; wskazane jest położenie nakrętki (krok 3)



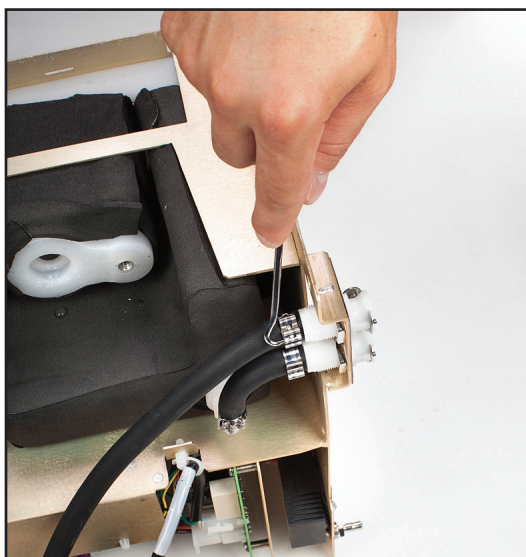
Rys. 8-41 Odkręć śruby po obu stronach pompy chłodziarki (krok 4)



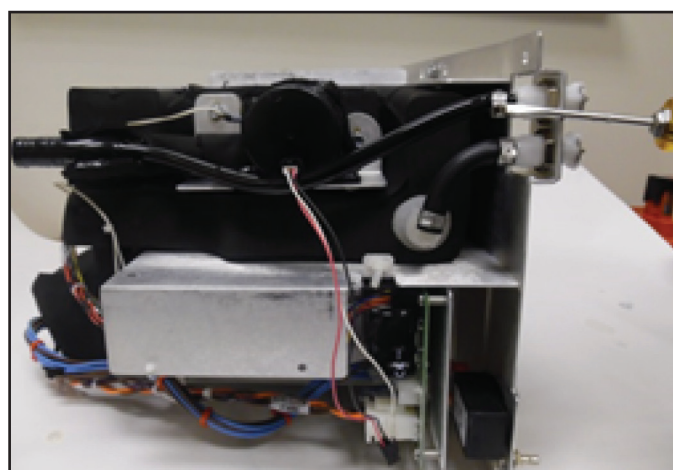
Rys. 8-39 Wyjmij pompę chłodziarki



Rys. 8-44 Przetnij opaskę kablową (krok 2)



Rys. 8-43 Otwórz zacisk łączący przewody pompy chłodziarki z zaworem spustowym



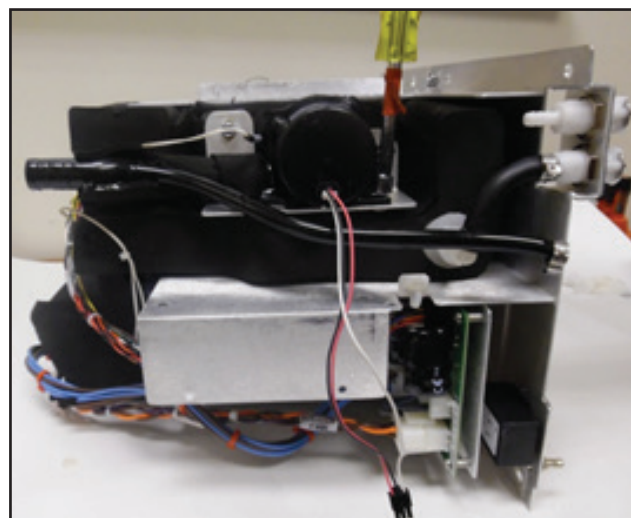
Rys. 8-45 Poluzuj zacisk (krok 3)

8.13 Wymiana pompy chłodziarki prądu stałego

Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 7/16"
- Mały płaski śrubokręt
- Przecinaki do drutu

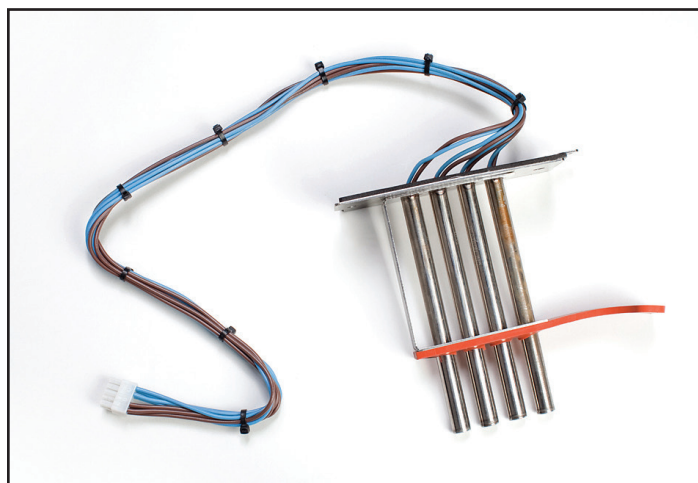
1. Usuń podzespoły wewnętrzne (kroki 8.6, 8.7 lub 8.8).
2. Za pomocą przecinaków do drutu przetnij opaskę kablową, aby uwolnić złącza zasilania pompy chłodziarki i odłączyć kable od płytki drukowanej prądu przemiennego.
3. Poluzuj zacisk pompy chłodziarki i wyjmij rurkę z zaworu spustowego.
4. Usuń dwie śruby 5/16" mocujące pompę chłodziarki do ramy.
5. Wyciągnij zespół pompy chłodziarki z urządzenia.
6. Podczas ponownej instalacji pompy chłodziarki prądu stałego umieść dwa pierścienie O-ring po stronie wlotowej i włóż chłodziarkę do zbiornika. Zapewnij równomierne włożenie pierścieni O-ring.
7. Ponownie zmontuj urządzenie.



Rys. 8-46 Odkręć sześć śrub (krok 4)



Rys. 8-47 Ponownie zainstaluj pompę (krok 6)
(dwa widoki)



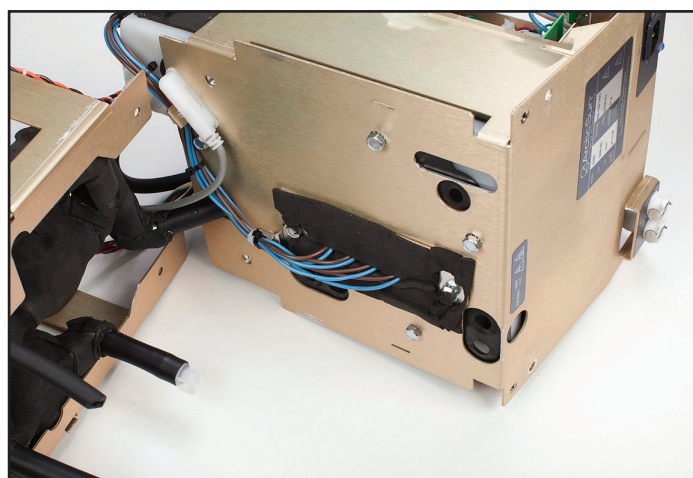
Rys. 8-48 Cieplarka

8.14 Wymiana cieplarki

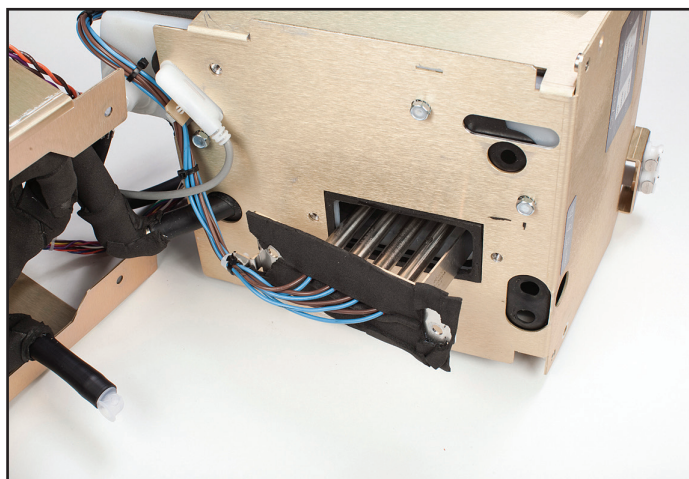
Wymagane narzędzia i materiały:

- Przecinaki do drutu
- Klucz nasadowy 7/16"

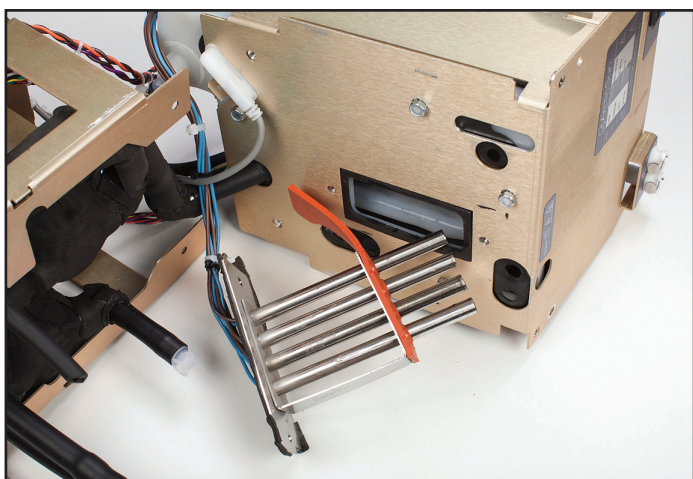
1. Postępuj zgodnie z instrukcjami wymiany górnych podzespołów w rozdziale 8.6.
2. Za pomocą przecinaków do drutu przetnij opaski zaciskowe mocujące kabel do ramy.
3. Odkręć dwie śruby po obu stronach czarnej pianki pokrywającej cieplarkę.
4. Ostrożnie wyjmij zespół cieplarki.
5. Podczas wymiany cieplarki upewnij się, że pomarańczowa gumowa wypustka jest skierowana w stronę tyłu urządzenia. Ważne jest, aby wypustka była pozioma i nie była zagięta.



Rys. 8-49 Zbiornik i cieplarka ze wskazaniem opasek kablowych do usunięcia (krok 2)



Rys. 8-50 Wyjmij cieplarkę (krok 4)



Rys. 8-51 Prawidłowy kierunek, w którym pomarańczowa wypustka jest zwrócona podczas wymiany ciepłarki (krok 5)



Rys. 8-53 Przepływomierz ze strzałką wskazującą kierunek przepływu; ten sam kierunek, co wylot pompy obiegowej

8.15 Wymiana przepływomierza

Wymagane narzędzia i materiały:

- Płaski śrubokręt
- Mały płaski śrubokręt
- Przecinaki do drutu

1. Postępuj zgodnie z instrukcjami wymiany górnych podzespołów w rozdziale 8.6.
2. Wymontuj pompę cyrkulacyjną zgodnie z opisem w kroku 8.10.
3. Usuń izolację przykrywającą przepływomierz.
4. Odkręć rurkę przepływomierza od pompy.
5. Podczas instalacji nowego przepływomierza zwróć uwagę, że na przepływomierzu znajduje się biała strzałka, która wskazuje kierunek przepływu. Musi być skierowana w kierunku przeciwnym do pompy.
6. Ponownie zaizoluj przepływomierz.



Rys. 8-52 Przepływomierz i kabel

8.16 Wymiana panelu sterowania

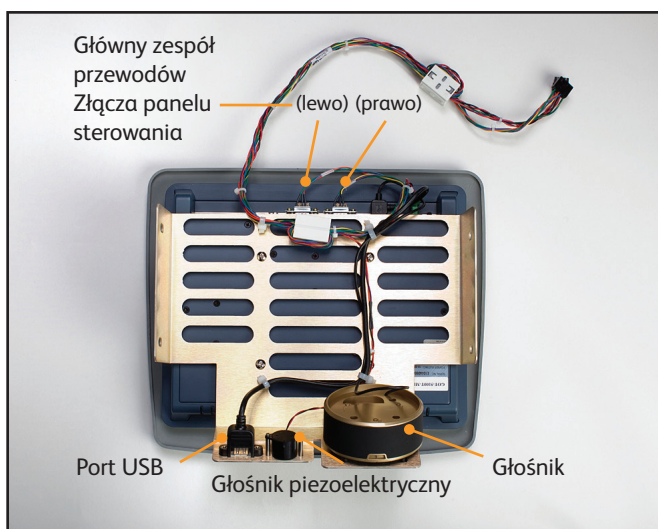
Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 7/16"

1. Zdejmij panel tylny (krok 8.3).
2. Usuń zewnętrzną obudowę (krok 8.4).
3. Od wewnętrznej strony zewnętrznej obudowy za pomocą klucza nasadowego 7/16" odkręć cztery śruby mocujące panel sterowania do obudowy.
4. Wypchnij panel sterowania na zewnątrz.
5. Podczas wymiany delikatnie umieść nowy panel sterowania na miejscu i dokręć śruby.



Rys. 8-54 Panel sterowania (widok z przodu)



Rys. 8-55 Panel sterowania (widok z tyłu)

8.17 Wymiana chłodziarki

Wymagane narzędzia i materiały:

- Szczypce

1. Usuń podzespoły wewnętrzne z wymienianej ramy chłodziarki (krok 8.7).
2. Połącz czarny przewód sprężarka-parownik do białej plastikowej złączki, z którą jest połączony. Użyj szczypiec, aby zamknąć złącze zatraskowe (odwrotnie niż w punkcie 8.7, nr 3).
3. Podłącz pompę agregatu chłodniczego.
4. Podłącz ponownie zasilanie chłodziarki (odwrotnie niż w punkcie 8.7, nr 2).



Rys. 8-56 Rama chłodziarki

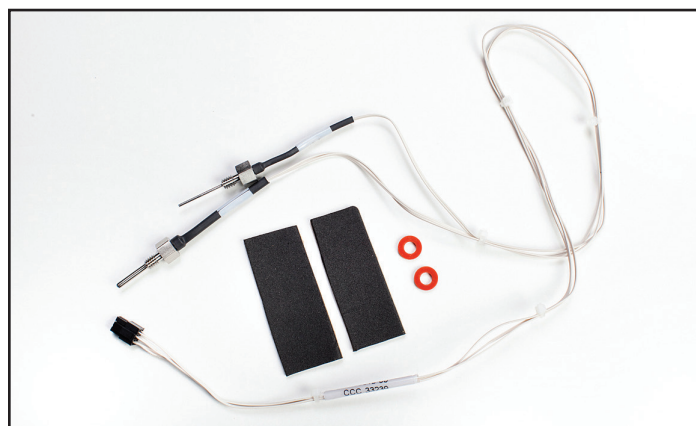
8.18 Wymiana zespołu przewodów czujnika temperatury zbiornika

Zespół przewodów czujnika temperatury zbiornika łączy pompę chłodziarki ze zbiornikiem.

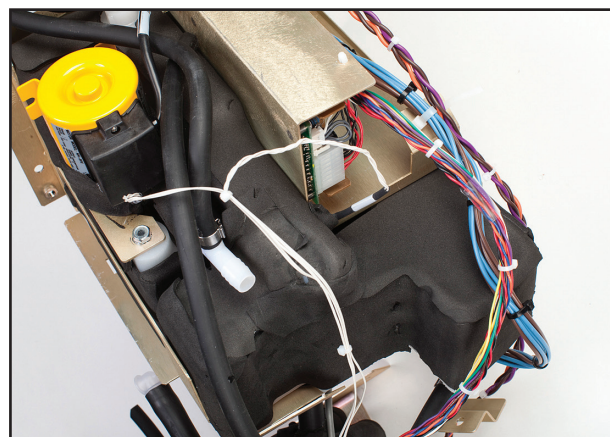
Wymagane narzędzia i materiały:

- Przecinaki do drutu

1. Wyciągnij podzespoły wewnętrzne z ramy chłodziarki i podziel je na dwie sekcje (kroki 8.6, 8.7 lub 8.8).
2. Usuń izolację z miejsca, w którym termistor wchodzi do zbiornika.
3. Usuń powiązane opaski kablowe.
4. Usuń kawałek taśmy izolacyjnej, która mocuje czujnik do górnej części zbiornika.
5. Wymontuj pompę chłodziarki (krok 8.12 lub 8.13).
6. Wymontuj zespół przewodów czujnika temperatury zbiornika, zwracając uwagę na miejsce podłączenia każdego z dwóch czujników temperatury, oznaczonych jako T1/T2 i T4.
7. Zmodyfikuj izolację jak pokazano na rysunku, tak aby T4 prawidłowo pasował do zbiornika (patrz Rys. 8-58).
8. Podłącz nowy zespół. Złącza T1/T2 i T4 zostaną obrócone na swoje miejsce. Aby uniknąć uszkodzenia przewodu, skręć każdy z tych przewodów w przeciwnym kierunku, aby zapewnić pewien luz przed nasunięciem podkładki i obróceniem złącza na miejsce.
9. Zainstaluj ponownie pompę chłodziarki.
10. Użyj dostarczonego materiału izolacyjnego, aby uszczelnić połączenie między czujnikiem a zbiornikiem.
11. Wykonaj kalibrację (patrz rozdział 9).



Rys. 8-57 Zespół przewodów czujnika temperatury zbiornika



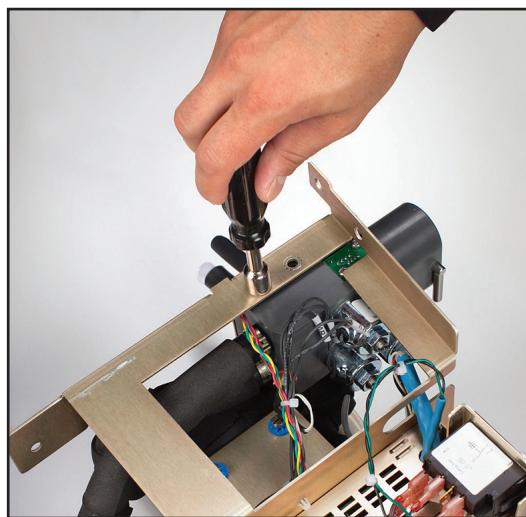
Rys. 8-58 Zespół przewodów czujnika temperatury zbiornika na miejscu

8.19 Wymiana zespołu przewodów rozgałęźnika

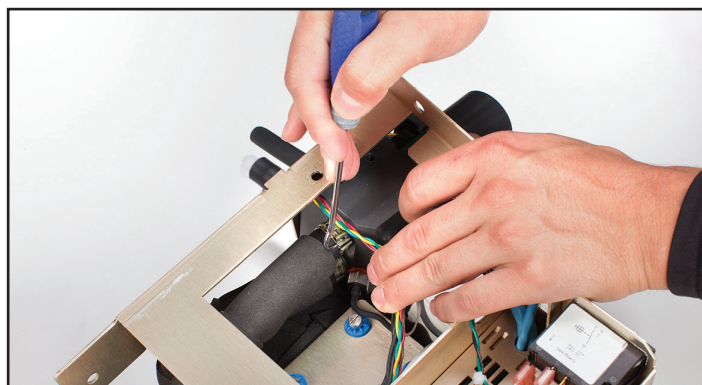
Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz 9/16"
- Mały płaski śrubokręt
- Klucz nasadowy lub śrubokręt 7/16"

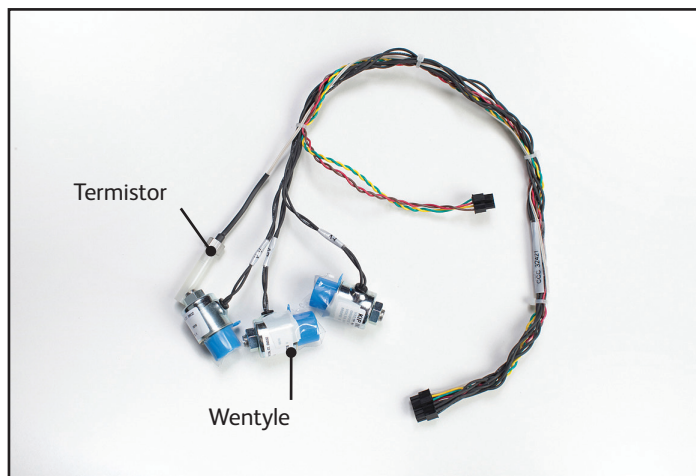
1. Postępuj zgodnie z instrukcjami wymiany górnych podzespołów w rozdziale 8.6.
2. Używając klucza nasadowego lub śrubokręta 9/16", poluzuj i wyjmij dwie śruby łączące rozgałęźnik z mosiężną ramą
3. Używając małego płaskiego śrubokręta, otwórz dwa zaciski łączące rurkę z rozgałęźnikiem, otwierając najpierw zacisk znajdujący się najbliżej metalowej ramy.
4. Zespół przewodów rozgałęźnika łączy się z trzema solenoidami (FV – zawór napełniający, BV – zawór obejściowy i VV – zawór odpowietrzający); 1 termistor i 1 przetwornik ciśnienia. Firma Medivance dostarcza zamienne zespoły przewodów rozgałęźnika w komplecie z trzema wentylami i termistorem T3.
5. Używając klucza 9/16", odłącz zespół przewodów rozgałęźnika od solenoidów, odkręcając nakrętkę na każdym solenoidzie. Użyj śrubokręta, aby zapobiec obracaniu się wentylu podczas wyjmowania.
6. Używając klucza 7/16", odkręć i wyjmij termistor.
7. Odłącz przetwornik ciśnienia.
8. Podczas ponownej instalacji zespołu przewodów rozgałęźnika należy zwrócić uwagę, że na zespole znajdują się etykiety identyfikujące solenoidy (FV, BV, VV). Jeśli solenoidy nie są we właściwej pozycji, jak pokazano, urządzenie nie będzie działać prawidłowo (Rys. 8-62).
9. Wykonaj kalibrację (patrz rozdział 9).



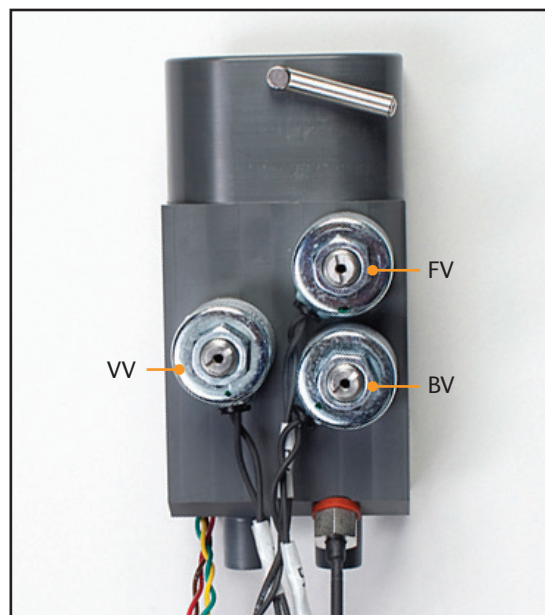
Rys. 8-60 Odkręć śruby (krok 2)



Rys. 8-61 Otwórz zaciski (krok 3)



Rys. 8-59 Zespół przewodów rozgałęźnika (pokazany z nasadkami ochronnymi)



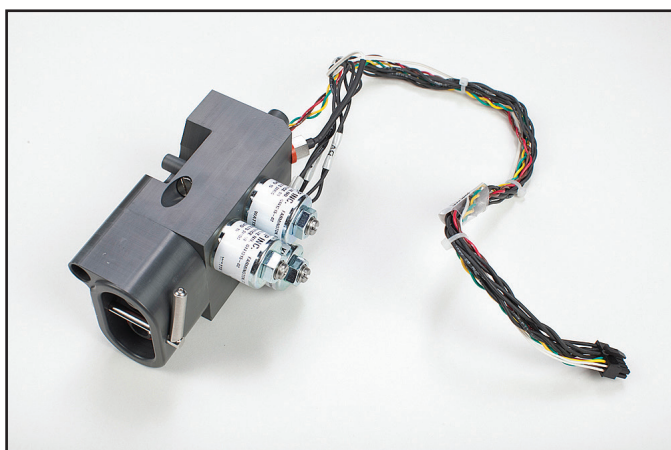
Rys. 8-62 Rozgałęźnik pokazując położenie 3 solenoidów (krok 8)

8.20 Wymiana rozgałęźnika wejścia/wyjścia

Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 9/16"
- Śrubokręt krzyżakowy
- płaski śrubokręt

1. Odkręć śruby jak w kroku 8.19.2.
2. Zdejmij zaciski jak w kroku 8.19.3.
3. Używając śrubokręta krzyżakowego, odłącz przetwornik ciśnienia od rozgałęźnika.
4. Odłącz cały zespół przewodów rozgałęźnika.
5. Usuń solenoidy i wentyle za pomocą płaskiego śrubokręta.
6. Wyjmij termistor.
7. Przy ponownym montażu najpierw podłącz wentyle, potem solenoidy, przetwornik ciśnienia, a następnie termistor.
8. Podczas ponownej instalacji zespołu przewodów rozgałęźnika należy zwrócić uwagę, że na zespole znajdują się etykiety identyfikujące solenoidy (FV, BV, VV). Jeśli solenoidy nie są we właściwej pozycji, jak pokazano, urządzenie nie będzie działać prawidłowo (Rys. 8-62).



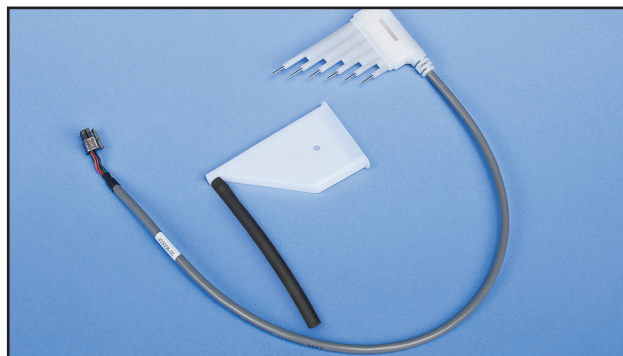
Rys. 8-63 Zespół rozgałęźnika

8.21 Wymiana czujnika poziomu

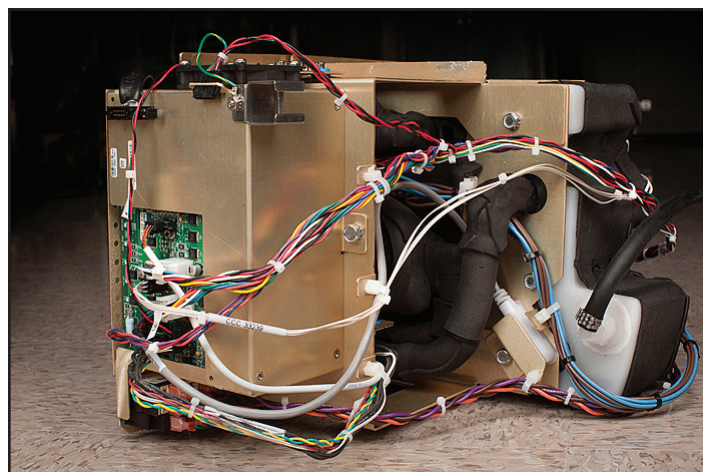
Wymagane narzędzia i materiały:

- Przecinaki do drutu

1. Odłącz szary kabel od płytki wejścia/wyjścia (patrz Rys. 8-15, Połączenia karty obwodu wejścia/wyjścia).
2. Za pomocą przecinaków do drutu zdejmij opaskę kablową.
3. Zdejmij wspornik mocujący czujnik poziomu do zbiornika.



Rys. 8-64 Czujnik poziomu



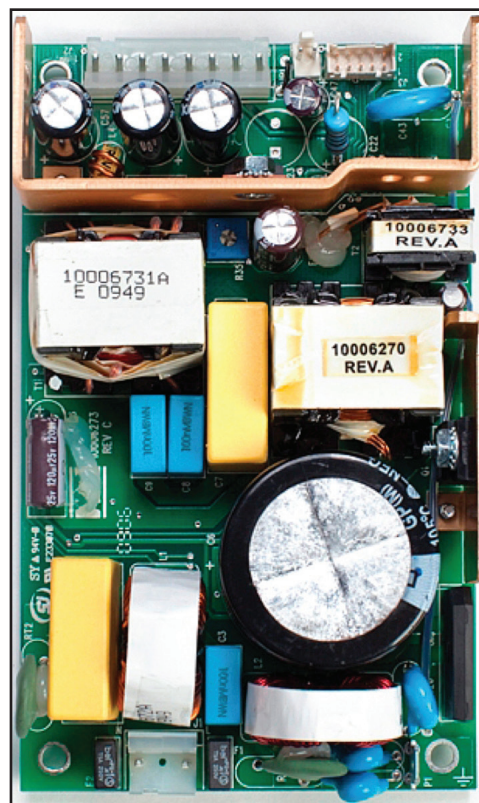
Rys. 8-65 Wskazane jest położenie czujnika poziomu

8.22 Wymiana modułu zasilania

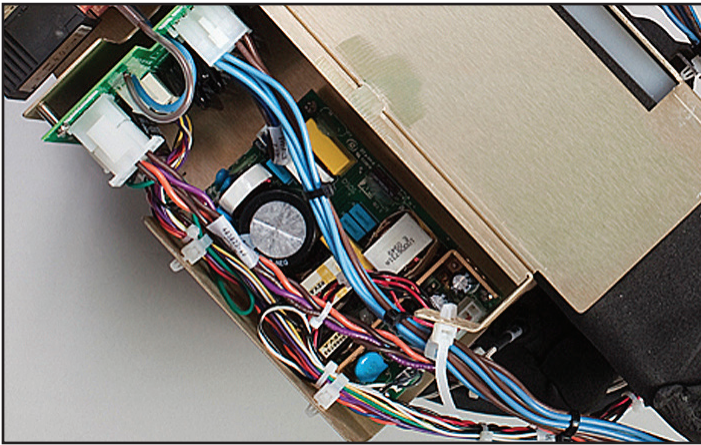
Wymagane narzędzia i materiały:

- Śrubokręt krzyżakowy
- Płaski śrubokręt

1. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego odkręć cztery śruby łączące płytkę z ramą.
2. Wsuń płaski śrubokręt pod płytkę i ostrożnie ją odkręć.
3. Odłącz mniejsze złącze.
4. Odłącz zworkę od karty napięcia sieciowego.



Rys. 8-66 Moduł zasilania



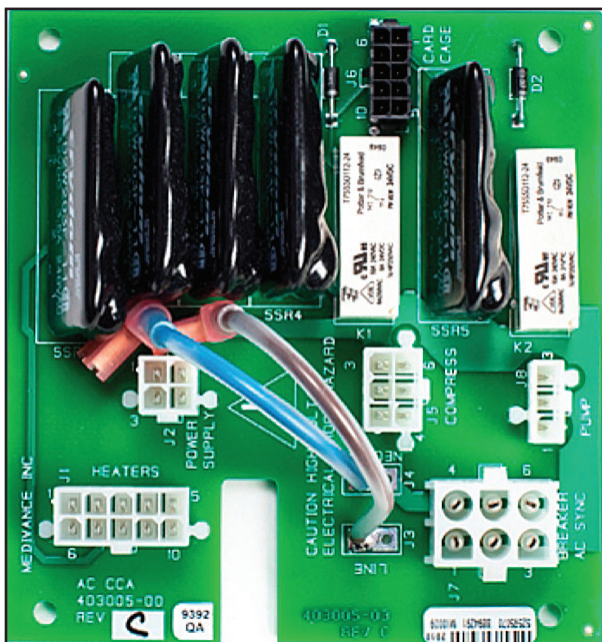
Rys. 8-67 Moduł zasilania na miejscu z połączeniami

8.23 Wymiana karty obwodu napięcia sieciowego

Wymagane narzędzia i materiały:

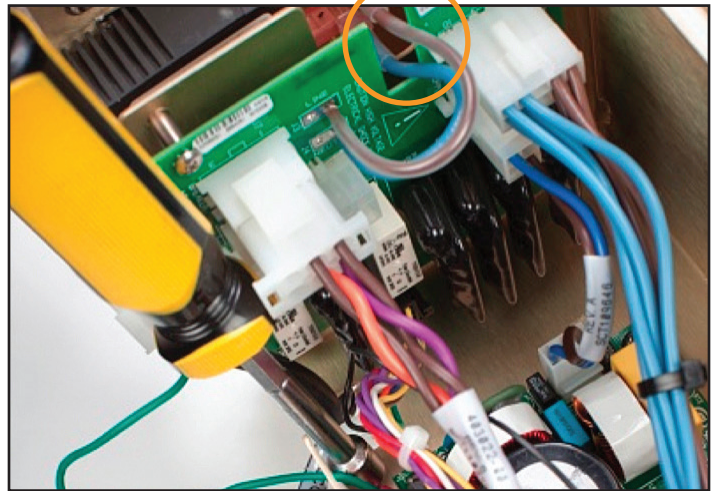
- Szczypce
- Śrubokręt krzyżakowy

1. Odłącz zespół przewodów wyłącznika prądu przemiennego.
2. Odłącz zworkę od karty obwodu zasilania.
3. Odłącz zasilanie pompy chłodziarki.
4. Odłącz dwa złącza, które prowadzą do modułu wejściowego zasilania (wtyczki).
5. Odłącz kabel zasilający ciepłarki.
6. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego odkręć płytkę z metalowej ramy.



Rys. 8-68 Karta obwodu napięcia sieciowego

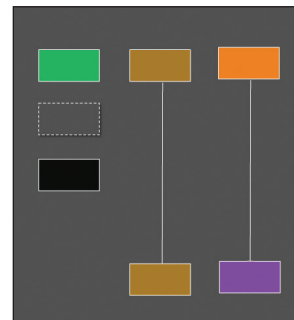
Podłączenie zasilania sieciowego



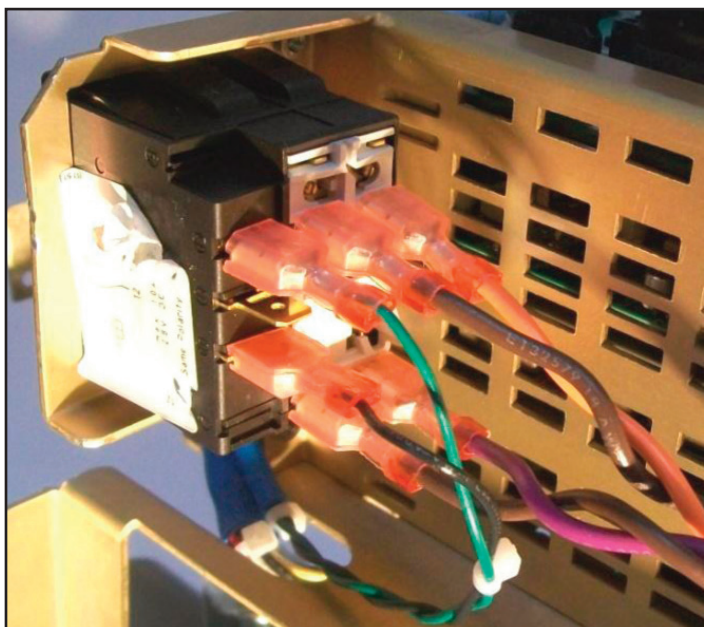
Rys. 8-69 Karta obwodu napięcia sieciowego na miejscu, z połączeniami

8.24 Wymiana zespołu przewodów wyłącznika prądu przemiennego

Jeśli zespół musi zostać wymieniony, złącza na przełączniku należy połączyć zgodnie z poniższym opisem. Upewnij się, że wszystkie złącza są dobrze zamocowane. Jeśli trzeba usunąć złącze, nie przesuwaj go na boki, tylko pociągnij prosto do siebie. Jeśli którekolwiek z tych połączeń wydaje się luźne, wyjmij zespół i całkowicie wymień. Luźne złącze między zespołem a wyłącznikiem może spowodować nadmierne nagrzewanie się złącza.



Rys. 8-70 Schemat połączeń dla wyłącznika prądu przemiennego



Rys. 8-71 Złącza zespołu przewodów wyłącznika prądu przemiennego z wyłącznikiem prądu przemiennego

8.25 Instalowanie modułu interfejsu transmisji

Wymagane narzędzia i materiały:

- Klucz nasadowy 3/8"

1. Odkręć śrubę znajdującą się w lewym górnym rogu z tyłu urządzenia.
2. Umieść wspornik z tyłu urządzenia i użyj dostarczonej śruby do zabezpieczenia.
3. Włóż moduł interfejsu transmisji (TIM) do wspornika.
4. Podłącz kabel USB do lewej strony modułu i z przodu urządzenia.
5. Podłącz przewód RS232 do prawej strony modułu i szpitalnego systemu IT.
6. Włącz system i rozpocznij leczenie, aby rozpocząć przesyłanie danych.

UWAGA: wymagane oprogramowanie w wersji 2.0 lub wyższej.



Rys. 8-72 Odkręć śrubę (krok 1)



Rys. 8-73 Zabezpiecz wspornik (krok 2)



Rys. 8-74 Włóż TIM i podłącz kable (kroki 3–5)

Rozdział 9 – Kalibracja / kontrola kalibracji

9.1 Jednostka testowa kalibracji

Oddzielne urządzenie, jednostka testowa kalibracji (CTU), jest wymagane do wykonywania okresowych kalibracji systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.



Rys. 9-1 Jednostka testowa kalibracji

Teorię działania procesu kalibracji można znaleźć w instrukcji obsługi CTU dołączonej do CTU.

9.2 Kiedy wykonywać kalibrację lub kontrolę kalibracji

1. Kalibracja jest zalecana po 2000 godzin pracy lub 250 zastosowaniach, zależnie od tego, co nastąpi najpierw. Stan kalibracji jest dostępny na ekranie Ustawienia zaawansowane.
2. Ponadto po wymianie niektórych podzespołów może być wymagana kalibracja (patrz rozdział 8).
3. Kontrola kalibracji potwierdza, że przepływ urządzenia, zdolność do grzania i chłodzenia oraz systemy wykrywania temperatury są zgodne ze specyfikacją. Podczas kontroli kalibracji mogą być wyświetlane błędy wraz z informacjami diagnostycznymi pomagającymi w problemach z wydajnością lub kalibracją. Po pomyślnym zakończeniu kontroli kalibracji zostanie wyświetlony raport pokazujący pozytywny lub negatywny stan wszystkich sprawdzonych parametrów.

9.3 Ustawienia kalibracji

1. Usuń linię dostarczania płynu, obracając zatrzask z prawej strony na lewą i przymocuj CTU do systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™. Zablokuj na miejscu poprzez obrócenie zatrzasku z lewej strony na prawą.
2. Podłącz trzy kable wychodzące z CTU do PT1, PT2 i T0.



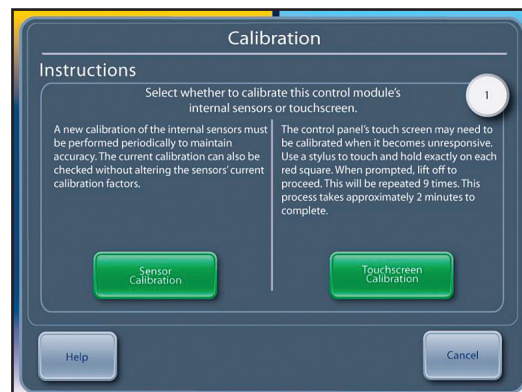
Rys. 9-2 Podłącz CTU (krok 1)



Rys. 9-3 Podłącz kable (krok 2)

9.4 Wykonywanie kalibracji

Aby wykonać kalibrację systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™, naciśnij przycisk Ustawienia zaawansowane na ekranie wyboru leczenia. Naciśnij przycisk Start obok kalibracji i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



Rys. 9-4 Ekran kalibracji

Dodatek A – parametry produktu

Opis techniczny

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ to urządzenie do termoregulacji, które monitoruje i kontroluje temperaturę pacjenta w zakresie od 32°C do 38,5°C (od 89,6°F do 101,3°F). System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ składa się z modułu sterującego i jednorazowych wkładek ARCTICGEL™.

Czujnik temperatury pacjenta podłączony do modułu sterującego dostarcza informacji o temperaturze pacjenta do wewnętrznego algorytmu sterującego, który automatycznie zwiększa lub zmniejsza temperaturę płynącej wody w celu osiągnięcia ustawionej wcześniej docelowej temperatury pacjenta, określonej przez lekarza.

System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ wymusza przepływ wody o kontrolowanej temperaturze z zakresu od 4°C do 42°C (od 39,2°F do 107,6°F) przez wkładki ARCTICGEL™ z szybkością około 0,7 litra na minutę w każdej wkładce. Powoduje to wymianę ciepła pomiędzy wodą a pacjentem.

Moduł sterujący systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ to urządzenie mobilne KLASY I (typ BF, IPX0, tryb pracy — ciągły) zgodnie ze schematem klasyfikacji IEC 60601-1.

Moduł sterujący systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ spełnia zarówno wymagania dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych, jak i wymagania normy IEC 60601-1, a także jest kompatybilny z innymi urządzeniami, które również są zgodne z tą normą. Nie jest znany tryb awaryjny modułu sterującego systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ związany z zakłóceniami elektromagnetycznymi pochodzącymi z innych urządzeń. Pełne informacje na temat zgodności elektromagnetycznej można znaleźć w Instrukcji serwisowej systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.

Warunki środowiskowe

Zakres temperatury

operacyjnej: 10°C do 27°C (50°F do 80°F)

Przechowywanie: -30°C do 50°C (-20°F do 120°F)

W przypadku temperatury pracy przekraczającej 27°C (80°F), wydajność chłodząca systemu ochładzającego, a co za tym idzie jego zdolność do ochłodzenia pacjenta, jest gorsza.

Zakres wilgotności (wilgotność względna, bez kondensacji)

operacyjnej: 5% do 70%

Przechowywanie: 5% do 95%

Zakres ciśnienia atmosferycznego: 60 kPa do 110 kPa

Utylizacja









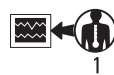












Po zakończeniu okresu użytkowania należy zutylizować urządzenie zgodnie z lokalnymi przepisami WEEE lub skontaktować się z lokalnym dostawcą lub dystrybutorem firmy BARD® w celu zorganizowania utylizacji.

Parametry systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™

Parametr	Specyfikacja
Tryby leczenia	Prawidłowa ciepłota ciała: Kontrola pacjenta, Ponowne ogrzewanie pacjenta Hipotermia: Ochłódź pacjenta, Ponownie ogrzej pacjenta
Wydajność ciepłarki	2500 BTU/godz. / 750 W
Przepływający płyn	Jałowa woda
Pojemność zbiornika	3,5 litra
Szybkość przepływu wody	5 litrów na minutę
Typ czujnika pacjenta	Zgodny z serią YSI 400
Dane wyjściowe dotyczące temperatury pacjenta	Temperatura pacjenta 1: sterowanie, monitorowanie, alarm Temperatura pacjenta 2: monitorowanie, alarm
Zakres wyświetlania temperatury pacjenta	10°C do 44°C 50°F do 111,2°F krok co 0,1°C/°F
Dokładność pomiaru temperatury pacjenta	± 0,4°C (10°C do 32°C) ± 0,2°C (32°C do 38°C) ± 0,4°C (38°C do 44°C) Obejmuje sondę zewnętrzną o dokładności ±0,1°C
Odpowiedzi systemu PCLCS (Physiologic Closed-Loop Control System)	Czas ustalania: ~4,5 godz Względne przekroczenie wartości: < 0,5°C Przekroczenie wartości dla polecenia: < 0,5°C Czas reakcji: Ogrzewanie (maks.) 33°C do 37°C: ~6 godz Chłodzenie 37°C do 33°C: ~2 godz Odchylenie od stanu stabilnego: 0 Błąd śledzenia: 0 Uwaga: Wszystkie wartości zostały określone w ramach testów przy użyciu symulowanych.
Zakres sterowania temperaturą pacjenta	32°C do 38,5°C 89,6°F do 101,3°F krok co 0,1°C/°F
Zakres wyświetlania temperatury wody	3°C do 45°C / 37,4°F do 113,0°F krok co 0,1°C/°F
Zakres sterowania temperatury wody (ręczne)	4°C do 42°C / 39,2°F do 107,6°F krok co 1°C/°F
Górny limit temperatury wody	36°C do 42°C / 96,8°F do 107,6°F krok co 1°C/°F
Dolny limit temperatury wody	4°C do 25°C / 39,2°F do 77°F krok co 1°C/°F
Czas ogrzewania wody od temperatury 20°C do 37°C	8 minut (w przybliżeniu)
Ciśnienie akustyczne	Sygnał alarmu: 70 dB do 80 dB w odległości 1 metra, powtarzany co 10 sekund Sygnał ostrzeżenia: 63 dB do 71 dB w odległości 1 metra, powtarzany co 25 sekund Sygnał przypomnienia: 65 dB w odległości 3 metrów, włączony przez 0,5 sekund / wyłączony przez 20 sekund
Wejście zasilania sieciowego	100–120 VAC, 50–60 Hz, 11 A 220–240 VAC, 50–60 Hz, 5,5 A
Upływ	< 300 µA
Zakres wilgotności względnej podczas pracy	od 5% do 70% bez kondensacji
Zakres wilgotności względnej podczas przechowywania	od 5% do 95% bez kondensacji
Zakres temperatury podczas pracy	10°C do 27°C (50°F do 80°F)
Zakres temperatur przechowywania	-30°C do 50°C (-20°F do 120°F)
Zakres ciśnienia atmosferycznego	60 kPa do 110 kPa
Wymiary	Wysokość: 35 cali (89 cm) Szerokość: 14 cali (36 cm) Głębokość: 18,5 cala (47 cm)
Masa	Puste: 43 kg / 95 funtów; Napełnione: 47 kg / 103 funty

Dodatek B – Symbole

Na module sterującym systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ znajdują się następujące symbole:

	W celu zapewnienia bezpiecznego i wydajnego użytkowania niniejszego urządzenia operator przed jego użyciem powinien zapoznać się z dołączoną dokumentacją.
	Oznacza autoryzowanego przedstawiciela na terenie Wspólnoty Europejskiej.
	Symbol ten umieszczony obok części łączących się z pacjentem oznacza, że połączenie sondy do pomiaru temperatury jest „częścią aplikacyjną typu BF, odporną na defibrylację”, zgodnie z normą IEC 60601-1, i zapewnia stopień ochrony pacjenta zdefiniowany w tej normie dla tego typu części aplikacyjnej.
	Modele systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ noszące oznaczenie ETL spełniają wymogi norm AAMI ES 60601-1, IEC 60601-1-8, IEC 60601-10, IEC 80601-2-35 oraz posiadają certyfikat spełnienia wymogów normy CSA C22.2 nr 60601-1.
	Wskazuje część lub podzespół o wysokiej temperaturze. Podana jest również maksymalna temperatura tego podzespołu wewnętrznego, na jaką pozwala system ochronny.
	Wskazuje, że podczas napełniania modułu kontrolnego systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ należy stosować wyłącznie jałową wodę.
	Wskazuje Temperaturę pacjenta 1, wejście sondy temperatury pacjenta do monitorowania i sterowania.
	Wskazuje Temperaturę pacjenta 2, wejście sondy temperatury pacjenta do monitorowania.
	Wskazuje Wyjście temperatury pacjenta do zewnętrznego monitora szpitalnego.
	Wskazuje zawór spustowy.
	Wskazuje zagrożenie elektryczne.
	Wskazuje zakres temperatur przechowywania.
	Wskazuje zakres wilgotności względnej podczas przechowywania.
	Producent.
	Data produkcji.
	Nie używać ponownie.
	Ryzyko utraty równowagi w wyniku pchania, pochylania się, odpoczynku itp.
	System zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ powinien zostać właściwie zutylizowany. NIE utylizować z odpadami komunalnymi.
	Wskazuje zagrożenie mechaniczne
	Ogólny znak ostrzegawczy.
	Wskazuje datę, po upływie której nie wolno używać wyrobu medycznego.
	Wskazuje zakres ciśnienia atmosferycznego dla urządzenia.

Dodatek C – Kompatybilność elektromagnetyczna

Informacje na temat kompatybilności elektromagnetycznej, emisji i odporności można znaleźć w instrukcji obsługi.

Dodatek D – Części zamienne i akcesoria

Kable i akcesoria

Roztwór czyszczący	739-01
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 100–120 V	741-00
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 100 V Japonia	741-10
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V UE	741-01
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V UK	741-02
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V Australia	741-03
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V Brazylia	741-05
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V Szwajcaria	741-07
Jednostka testująca kalibrację (CTU) 230 V RPA	741-08
Linia bocznikowa	709-04
Linia doprowadzania płynu	734-07
Rurka drenująca	719-00
Rurka napełniająca	718-00
Kabel wejściowy temperatury – Nellcor	735-02
Kabel wejściowy temperatury – GE	735-05
Kabel wejściowy temperatury – Bard	735-03
Kabel wejściowy temperatury – Rusch	735-04
Kabel wejściowy temperatury – Philips	735-06
Kabel wyjściowy temperatury – Nellcor	735-52
Kabel wyjściowy temperatury – GE	735-55
Kabel wyjściowy temperatury – Bard	735-53
Kabel wyjściowy temperatury – Rusch	735-54
Kabel wyjściowy temperatury – Philips	735-56
Zestaw serwisowy	771-00
Symulator temperatury, 37°C	777-00
Zestaw ochroniacza ekranu	753-00
Osłona	752-00
Kabel zasilający, USA, Kanada, Meksyk	733-00
Przewód zasilający, Europa kontynentalna	733-01
Przewód zasilający, Wielka Brytania, Irlandia	733-02
Przewód zasilający, Australia, Nowa Zelandia	733-03
Przewód zasilający, Chiny kontynentalne	733-04
Przewód zasilania, Brazylia	733-05
Przewód zasilania, Szwajcaria	733-07
Przewód zasilania, RPA	733-08
Karta pamięci	775-00
Zestaw modułu interfejsu transmisji (TIM)	760-00
Moduł interfejsu transmisji (TIM)	761-00
Kabel RS232	762-00
Zestaw modułu interfejsu transmisji (TIM)	763-00
Zespół wspornika	

Części zamienne

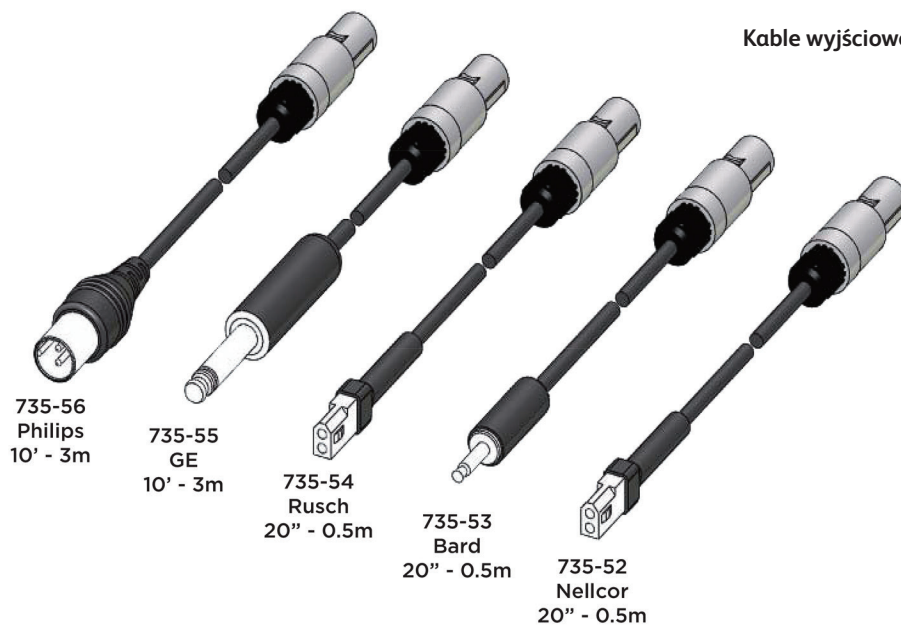
Kółko z hamulcem	402341-00
Kółko bez hamulca	402341-01
Filtr powietrza	403088-00
Pompa chłodziarki prądu stałego	403114-00
Cieplarka, 100–120 V	403074-00
Cieplarka, 200–230 V	403074-01
Przepływomierz	403075-00
Zespół pompy mieszającej	403076-00
Zespół pompy cyrkulacyjnej	403077-00
Zespół rozgałęźnika	403078-00
Zespół przewodów rozgałęźnika	403079-00
Zespół przewodów zbiornika	403080-00
Pompa chłodziarki, 100–120 V.	403081-00
Pompa chłodziarki, 200–230 V.	403081-01
Zespół panelu sterowania	403082-00
Karta obwodu wejścia/wyjścia	403083-00
Karta obwodu procesora	403084-00
Karta obwodu zasilania	403085-00
Karta obwodu izolującego	403086-00
Karta obwodu napięcia sieciowego	403087-00
Główny zespół przewodów	403089-00
Moduł zasilania	403091-00
Czujnik poziomu	403102-00
Zawór spustowy	403105-00
Zestaw pierścieni O-ring	403107-00
Zapasowy zestaw pierścieni do podłączenia temperatury	403108-00
Formowana rurka	403106-00
Zawór linii doprowadzania płynu	402638-00

Dodatek E – Kable temperaturowe

Kable wejściowe temperatury



Kable wyjściowe temperatury



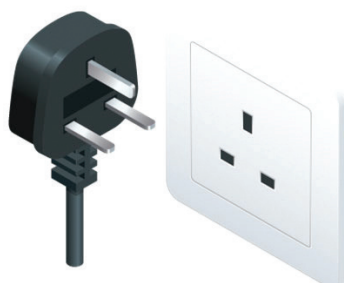
Dodatek F – Przewód zasilający



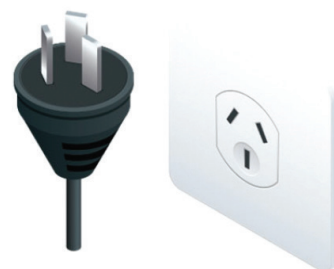
Przewód zasilający 733-00
Typ B – Ameryka Północna



Przewód zasilający 733-01
Typ F – Europa



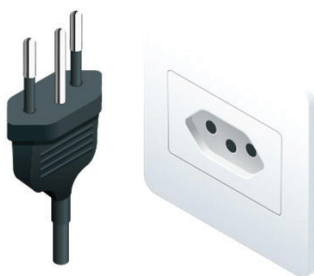
Przewód zasilający 733-02
Typ G – Wielka Brytania,
Irlandia



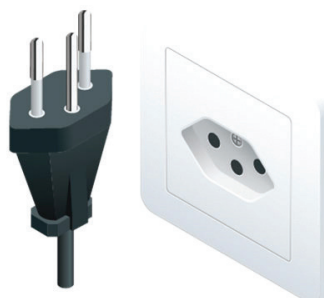
Przewód zasilający 733-03
Typ I – Australia, Nowa Zelandia



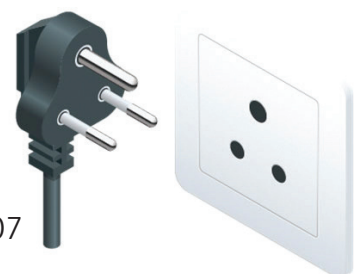
Przewód zasilający 733-04
Typ I – Chiny kontynentalne



Przewód zasilający 733-05
Typ N – Brazylia



Przewód zasilający 733-07
Typ J – Szwajcaria



Przewód zasilający 733-08
Typ M – RPA

Dodatek G – Aktualizacja oprogramowania

Instalacja oprogramowania na panelu sterowania

Wymagane narzędzia i materiały:

- 765-01 Oprogramowanie graficzne
Pamięć przenośna

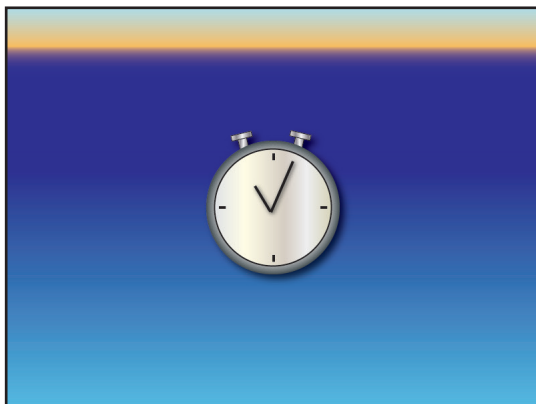
1. Włącz zasilanie urządzenia (za pomocą przełącznika ON/OFF znajdującego się z tyłu) i poczekaj na wyświetlenie ekranu systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™.



2. Natychmiast włóż pamięć przenośną do portu USB, a następnie odczekaj minimum trzy (3) minuty (mogą pojawić się komunikaty o błędach – zignoruj je).



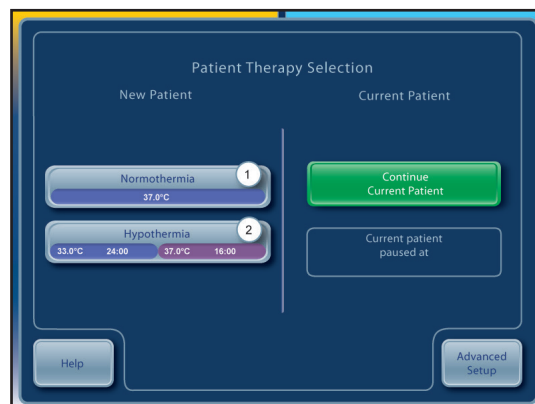
3. Wyłącz zasilanie urządzenia.
4. Włącz zasilanie urządzenia z zainstalowaną pamięcią przenośną.
5. Poczekaj, aż stoper zostanie wyświetlony (około 30–45 minut).



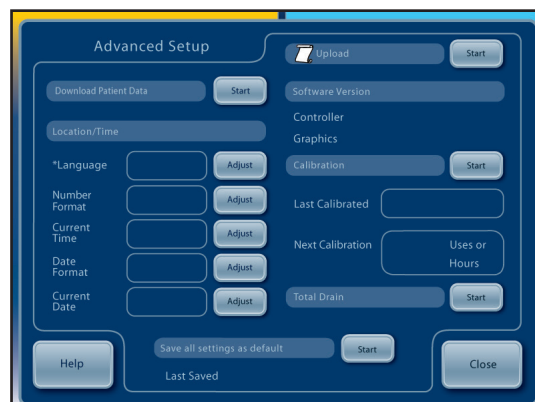
6. Wyłącz zasilanie urządzenia dopiero po pojawieniu się czarnego ekranu na minimum 30 sekund.



7. Wyjmij pamięć przenośną z portu USB.
8. Sprawdź, czy oprogramowanie graficzne zostało zaktualizowane w następujący sposób:
9. Włącz zasilanie urządzenia.
10. Naciśnij przycisk Ustawienia zaawansowane, kiedy zostanie wyświetlone okno Wybór leczenia pacjenta.



11. Sprawdź, czy oprogramowanie graficzne zostało zaktualizowane. Jeśli wersja oprogramowania graficznego nie została zaktualizowana, powtórz kroki 1–8. Jeśli po dwóch (2) próbach oprogramowanie nie zostało zaktualizowane, skontaktuj się z obsługą klienta firmy Bard (844.823.5433).



Dodatek H – Wysyłka

Ze względu na rozmiar i wagę systemu zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ należy go transportować na palecie przy użyciu materiałów opakowaniowych dostarczonych przez firmę Medivance. Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, można zamówić zestaw wysyłkowy u firmy Medivance.

- 1) Wykonaj całkowite opróżnienie systemu.
 - a) Po opróżnieniu urządzenia włącz je i na ekranie Wybór leczenia naciśnij przycisk Ustawienia zaawansowane, aby wyświetlić ekran Ustawienia zaawansowane.
 - b) Naciśnij przycisk Start obok opcji Całkowite opróżnianie i postępuj zgodnie z instrukcjami.
- 2) Umieść system zarządzania temperaturą ARCTIC SUN™ na białej piance przymocowanej do palety i wyśrodkuj urządzenie tak, aby przylegało do pianki.
- 3) Umieść kwadratowy kawałek tektury pianką do dołu na górze urządzenia i umieść wszelkie akcesoria na górze kawałka pianki.
- 4) Wsuń tubę kartonową na urządzenie, tak aby stykała się z górną powierzchnią palety.
- 5) Za pomocą dostarczonego paska mocno przymocuj urządzenie do palety.
Należy pewnie zacisnąć opaskę, aby urządzenie wraz z zawartością zostało przymocowane do palety na czas transportu.

Dodatek I – Gwarancja

Ograniczona gwarancja

Firma Bard Medical Division, CR Bard, Inc. („Bard”) gwarantuje pierwotnemu klientowi, że każdy moduł sterujący Arctic Sun™ („Sprzęt”) i wkładka ArcticGel Pad („Produkt jednorazowy”) będą wolne od wad produkcyjnych i materiałowych przez okres podany na etykiecie, a jeśli takiego terminu nie określono, przez rok od daty zakupu. Jeśli Sprzęt lub Produkt jednorazowy okaże się wadliwy, ten Sprzęt lub Produkt jednorazowy może zostać naprawiony, wymieniony, zwrócony lub rozliczony, według uznania firmy Bard. W sprzedaży dostępny jest kompleksowy plan serwisu pogwarancyjnego Sprzętu. Gwarancja obejmuje wszystkie części i robociznę związane z wadami materiałowymi i produkcyjnymi Sprzętu i Produktu jednorazowego. Firma Bard, według własnego uznania, określi, czy Sprzęt lub Produkt jednorazowy ma zostać naprawiony na miejscu, czy w centrum serwisowym firmy Bard. Jeśli Sprzęt lub Produkt jednorazowy ma zostać zwrócony do naprawy, firma Bard dostarczy materiały opakowaniowe i zapłaci za wysyłkę lądową. Jednak obowiązkiem klienta jest przygotowanie i zapakowanie Sprzętu lub Produktu jednorazowego do wysyłki na własny koszt. Wszelkie prośby o przyspieszoną wysyłkę będą realizowane na koszt klienta. Wszelkie nieautoryzowane naprawy Sprzętu lub Produktu jednorazowego wykonane w okresie gwarancyjnym spowodują unieważnienie gwarancji. Wszelkie zwroty muszą uprzednio zostać autoryzowane przez firmę Bard. Odpowiedzialność firmy Bard w ramach niniejszej gwarancji na produkt nie obejmuje nadużyć, przypadkowych uszkodzeń, niewłaściwego użycia, niewłaściwego przechowywania, modyfikacji, dalszej produkcji, pakowania lub przetwarzania, przypadkowego uszkodzenia lub uszkodzenia spowodowanego niewłaściwym użyciem Sprzętu, uszkodzeń spowodowanych użyciem wody z kranu zamiast wody destylowanej, rutynową konserwacją, ponowną kalibracją lub naprawą przez jakąkolwiek osobę lub podmiot nieupoważniony przez przedstawiciela firmy Bard.

Zastrzeżenia.

I. OGRANICZONA GWARANCJA PRZEDSTAWIONA POWYŻEJ JEST JEDYNĄ GWARANCJĄ UDZIELONĄ PRZEZ FIRMĘ BARD I ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE GWARANCJE WYRAŻNE, DOROZUMIANE LUB USTAWOWE, W TYM gwarancje dotyczące tytułu, nienaruszania praw, braku zakłóceń, interoperacyjności, jakości lub stanu, dokładności, kompletności, przydatności do określonego celu lub braku jakichkolwiek wad ukrytych lub jawnych.

II. KLIENT JEST ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEPROWADZENIE BADAŃ I OPIEKĘ NAD PACJENTAMI ORAZ OKREŚLENIE STOSOWNOŚCI SPRZĘTU I PRODUKTÓW JEDNORAZOWYCH DO ICH UŻYTKOWANIA; KLIENT POTWIERDZA, ŻE firma Bard nie ponosi odpowiedzialności za świadczenie opieki medycznej lub usług medycznych pacjentom klienta lub jakiegokolwiek innej osobie. Sprzęt i Produkty jednorazowe są narzędziami używanymi przez klienta, ale nie zastępują zawodowych umiejętności ani osądów. Dostarczając Sprzęt i Produkty jednorazowe klientowi, ani firma Bard, ani żaden jej pracownik nie jest zaangażowany w praktykę lekarską. Klient jest odpowiedzialny za weryfikację dokładności, kompletności i adekwatności wszelkich wyników medycznych, dotyczących pacjentów, prawnych lub innych, danych lub informacji wprowadzonych, otrzymanych, przetwarzanych, przechowywanych, przesyłanych, produkowanych, wyświetlanych lub wykorzystywanych w związku ze Sprzętem i Produktami jednorazowymi. Klient przyjmuje na siebie wszelkie ryzyko i zobowiązania związane z wykorzystaniem takich informacji, niezależnie od tego, czy takie informacje są wykorzystywane samodzielnie, czy w połączeniu z innymi informacjami. Firma Bard nie ponosi odpowiedzialności za wydajność, wsparcie ani żaden inny aspekt środowiska technologicznego klienta.

III. KLIENT POTWIERDZA, ŻE SYSTEMY KOMPUTEROWE I TELEKOMUNIKACYJNE NIE SĄ WOLNE OD AWARII I WYSTĘPUJĄ OKRESY PRZESTOJÓW. FIRMA BARD NIE GWARANTUJE, ŻE KORZYSTANIE ZE SPRZĘTU I JEGO FUNKCJI ŁĄCZNOŚCI BĘDZIE NIEPRZERWANE, TERMINOWE, BEZPIECZNE LUB WOLNE OD BŁĘDÓW, ANI ŻE NIE DOJDZIE DO UTRATY ZAWARTOŚCI; FIRMA BARD NIE GWARANTUJE POŁĄCZENIA ZE ŚRODOWISKIEM TECHNOLOGICZNYM KLIENTA ANI TRANSMISJI Z TAKIEGO ŚRODOWISKA.

IV. **Wyłączenia.** Powyższe gwarancje nie będą miały zastosowania do awarii jakiegokolwiek Sprzętu lub Produktu jednorazowego spowodowanej (i) nadużyciem, zaniedbaniem lub niewłaściwym użyciem przez klienta lub wynikającej z nieprzestrzegania obowiązków klienta; (ii) wadliwym działaniem lub awarią dowolnego elementu środowiska technologicznego klienta lub użyciem innym niż wyraźnie autoryzowane przez firmę Bard; (iii) brakiem utrzymania przez klienta środowiska fizycznego dla Sprzętu (w tym normalnej konserwacji) określonego w odpowiedniej dokumentacji dostarczonej przez firmę Bard; (iv) złośliwym oprogramowaniem niewprowadzonym przez firmę Bard; lub (v) brakiem zgody klienta na instalację jakichkolwiek aktualizacji lub ulepszeń oprogramowania.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ I ZADOŚĆCZYNIENIE WYMIENIONE W NINIEJSZEJ OGRANICZONEJ GWARANCJI SĄ JEDYNĄ FORMĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI FIRMY BARD I ZADOŚĆCZYNIENIA DOSTĘPNĄ DLA KLIENTA, NIEZALEŻNIE OD KONTRAKTU, SZKODY (W TYM ZANIEDBANIA) LUB INNYCH CZYNNIKÓW. FIRMA BARD NIE BĘDZIE PONOSIĆ ODPOWIEDZIALNOŚCI WOBEC KLIENTA ZA ŻADNE SZCZEGÓLNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB WTÓRNE SZKODY WYNIKAJĄCE Z OBSŁUGI LUB UŻYTKOWANIA SPRZĘTU LUB PRODUKTÓW JEDNORAZOWYCH FIRMY BARD, NAWET JEŚLI FIRMA BARD OTRZYMAŁA INFORMACJE O MOŻLIWOŚCI LUB PRAWDOPODOBIEŃSTWIE TAKICH SZKÓD. W ŻADNYM PRZYPADKU ODPOWIEDZIALNOŚĆ FIRMY BARD Z TYTUŁU TEJ GWARANCJI NIE PRZEKROCZY CENY ZAKUPU ZAPŁACONEJ FIRMY BARD PRZEZ KLIENTA ZA TAKI SPRZĘT I PRODUKT JEDNORAZOWY.

Warunki naprawy

Jeśli dostępność Sprzętu ma kluczowe znaczenie dla leczenia pacjenta, klient jest odpowiedzialny za zakup Sprzętu zapasowego. Chociaż firma Bard podejmie próbę niezwłocznej naprawy Sprzętu objętego gwarancją, terminowość naprawy nie jest gwarantowana.

Klient jest odpowiedzialny za konserwację Sprzętu zgodnie z harmonogramami i instrukcjami zawartymi w dokumentacji dostarczonej z każdym systemem. Firma Bard zapewnia zdalne wsparcie techniczne od 8:00 do 17:00 czasu górskiego i pomoc telefoniczną w nagłych wypadkach 24/7. W przypadku wszystkich zgłoszeń związanych z naprawą należy skontaktować się z obsługą klienta. Szczegółowy opis problemu lub wymaganej usługi, numer seryjny urządzenia i dane kontaktowe będą wymagane, aby pomóc w zapewnieniu sprawnej naprawy urządzenia. Klient musi zapewnić personel do pomocy technicznej w rozwiązywaniu problemów.

Sprzęt wypożyczony

Jeśli Sprzęt objęty gwarancją zostanie zwrócony do naprawy, w zależności od dostępności, wypożyczony Sprzęt może być dostępny bezpłatnie dla klienta na żądanie na czas trwania naprawy. Klient jest odpowiedzialny za ustawienie wypożyczonego Sprzętu oraz przygotowanie i zapakowanie Sprzętu do wysyłki zwrotnej zgodnie z dokumentacją. Klient jest również odpowiedzialny za pielęgnację i konserwację wypożyczonego Sprzętu oraz wszystkich akcesoriów, gdy Sprzęt jest w jego posiadaniu. Klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za wszelkie straty lub uszkodzenia. Wypożyczony Sprzęt należy zwrócić w ciągu 7 dni od zwrotu naprawionego Sprzętu, w przeciwnym razie zostaną naliczone opłaty za wypożyczenie w wysokości 50 USD na dzień. Wypożyczony sprzęt zostanie wysłany drogą lądową na koszt firmy Bard. Wszelkie prośby o przyspieszoną wysyłkę będą realizowane na koszt klienta.

Serwis pogwarancyjny

Części i usługi są dostępne za opłatą w dziale obsługi klienta dla Sprzętu, który nie jest już objęty gwarancją. Na żądanie firma Bard może przedstawić szacunkowy koszt naprawy fabrycznej. Firma Bard będzie wymagała zamówienia od klienta w celu rozpoczęcia naprawy. Jeśli później okaże się, że Sprzęt wymaga naprawy przekraczającej pierwotne oszacowanie, firma Bard skontaktuje się z klientem w celu uzyskania autoryzacji przed przystąpieniem do naprawy.

Dodatek J – Format danych wyjściowych modułu interfejsu transmisji

Strumień wyjściowy danych jest powtarzającą się co pięć sekund sekwencją znaków ASCII. Znak „\$” jest wysyłany jako pierwszy element nowej sekwencji danych. Każda pozycja danych w sekwencji jest oddzielona przecinkiem (ASCII 44). Sekwencja danych jest zakończona znakiem powrotu karetki (ASCII 13), po którym następuje znak nowego wiersza (ASCII 10). Czas od uruchomienia każdej sekwencji danych można obliczyć na podstawie numeru sekwencji seryjnej i interwału wyjścia komunikacji.

Przykład: \$,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

Parametry danych wyjściowych są wymienione w poniższej tabeli.

Moduł interfejsu transmisji – parametry danych wyjściowych

Nr porządkowy	Opis	Wartości
1	Wskaźnik rozpoczęcia sekwencji	\$ (ASCII 36)
2	Numer seryjny sekwencji	1, 2, 3, 4, 5..., Inicjalizacja przy włączeniu
3	Temperatura pacjenta 1	°C, 0 jeśli sonda nie jest podłączona
4	Temperatura pacjenta 2	°C, 0 jeśli sonda nie jest podłączona
5	Docelowa temperatura pacjenta w trybie automatycznym	°C, niezależnie od aktualnego trybu
6	Tryb pracy	0=Inicjalizacja, 1=Stop, 2=Automatyczny, 3=Ręczny, 4=Opróżnianie, 5=Napełnianie
7	Tryb diagnostyczny	0=Tryb normalny, 1=Tryb diagnostyczny
8	Monitor temperatury wody na wylocie	°C
9	Temperatura wody na wylocie	°C
10	Temperatura wody na wlocie	°C
11	Temperatura wody chłodziarki	°C
12	Docelowa temperatura wody na wylocie	°C
13	Tryb wyświetlania temperatury	0=°C, 1=°F
14	Interwał wyjścia komunikacji	Sekundy
15	Numer bieżącego alarmu	Korespondujące numery znajdują się na liście alarmów/ostrzeżeń
16	Szybkość przepływu	Litry/minutę
17	Ostatni pomiar poziomu zbiornika	5 lub 4=Pełny, 3=3/4, 2=1/2, 1=Niski, 0=Pusty
18	Ciśnienie wlotowe	Funty na cal kwadratowy
19	Moc ciepłarki	0–32, gdzie 32 =100%
20	Moc pompy mieszającej	0–200, gdzie 200 = 100%
21	Moc pompy cyrkulacyjnej	0–235, gdzie 235 = 100%
22	Tryb strategii sterowania	1,2,3
23	Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania



www.medivance.com



0050



Producent:

Medivance, Inc.

321 South Taylor Avenue, Suite 200
Louisville, Colorado 80027 Stany Zjednoczone
Telefon: 303.926.1917
Bezpłatna infolinia: 844.823.5433
Faks: 720.880.5400
lou.customerservice@bd.com

EC REP

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

© 2021 BD. BD oraz logo BD są znakami towarowymi należącymi do firmy Becton, Dickinson and Company. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Bard, ArcticGel, Arctic Sun, Medivance i Simply Advanced są znakami towarowymi i/lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Becton, Dickinson and Company.

Prawo federalne (USA) dopuszcza sprzedaż tego wyrobu przez lekarza lub na zlecenie lekarza.

PK2800562 09/2021