



Podręcznik użytkownika

System ogrzewania pacjenta HotDog

Kontroler

Model WC7X

Kontroler WC71 z jednym portem

Kontroler WC77 z wieloma portami

Producent:

Augustine Temperature Management
15305 Minnetonka Blvd
Minnetonka, MN 55345 USA
TEL: 952.465.3500
FAX: 952.465.3501
EMAIL: cs@aug surg.com
www.hotdogwarming.com
US-MF-000020611

Autoryzowany przedstawiciel w EU:

EU REP
Emergo Europe B.V.
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Holandia
NL-AR-000000116

Importer MDR:



MedEnvoy Global BV
Prinses Margrietplantsoen 33 – Suite 123
2595 AM The Hague
Holandia
NL-IM-000000248



Spis treści

Wstęp.....	3
Opis urządzenia	3
Wskazania.....	3
Przeciwwskazania.....	3
Ostrzeżenia	3
Środki ostrożności	4
Wstępne ustawienia i montaż	5
Spis treści.....	5
Montaż Kontrolera HotDog na stojaku do kroplówek.....	5
Instrukcja użytkowania.....	6
Instrukcja monitorowania temperatury i korzystania z trybu automatycznego.....	8
Ekran kontrolera	10
Alarmy i powiadomienia	11
Czyszczenie kontrolera.....	12
Czyszczenie koców i materaców.....	12
Często zadawane pytania	13
Akcesoria.....	15
Znaczenie symboli umieszczonych na wyrobie	15
Instrukcja techniczna	17
Przeczytać przed oddaniem sprzętu do serwisu.....	17
Konserwacja i testowanie	17
Testy bezpieczeństwa elektrycznego i funkcjonalne	17
Specyfikacje	20
Zgodność elektromagnetyczna (EMC).....	23

Obsługa klienta

Telefon: +1-952-465-3500

E-mail: CS@AugSurg.com

WSTĘP

Opis urządzenia

Opis ogólny:

W skład systemu ogrzewania pacjenta HotDog wchodzi Kontroler HotDog, urządzenia ogrzewające wielokrotnego użytku (np. Koce elektryczne, Materace ogrzewające) oraz powiązane akcesoria.

Za upewnienie się, że wybrany poziom ogrzewania jest odpowiedni dla danego pacjenta odpowiada pracownik medyczny. System nie powinien być stosowany w przypadku występowania klinicznych przeciwwskazań dla ogrzewania pacjenta.

Monitorowanie temperatury ciała pacjenta/Opis trybu automatycznego:

Kontroler (WC7X) dokonuje pomiaru temperatury ciała pacjenta na podstawie informacji z czujników i dzięki tym wartościom może dostosować temperaturę grzania w trybie AUTO. Istnieje możliwość ustawienia kontrolera tak, by temperatura ciała pacjenta była wyświetlana na ekranach monitorujących w celu dostarczenia informacji do dokumentacji medycznej pacjenta.

Wskazania

Wskazania ogólne:

System ogrzewania pacjenta HotDog przeznaczony jest do celów profilaktyki i leczenia hipotermii oraz ogólnie utrzymania odpowiedniej temperatury ciała pacjenta. System powinien być stosowany w okolicznościach, gdy może dojść do wychłodzenia pacjenta. System jest odpowiedni do stosowania w przypadku pacjentów pediatrycznych.

System przeznaczony jest przede wszystkim do stosowania w szpitalach i klinikach chirurgicznych, w tym między innymi w na blokach operacyjnych, pooperacyjnych i ratunkowych oraz ogólnie oddziałach medycznych/zabiegowych.

Monitorowanie temperatury ciała pacjenta/ Wskazania trybu automatycznego - użytkowanie:

Kontroler (WC7X) dokonuje pomiaru temperatury ciała pacjenta na podstawie informacji z czujników i dzięki tym wartościom może dostosować temperaturę grzania w trybie AUTO.

Docelowa grupa pacjentów

System może być stosowany u pacjentów dorosłych i dzieci w sytuacjach, w których pacjenci mogą nie być w stanie utrzymać stanu normotermii.

Przeznaczenie

System przeznaczony jest do kompensacji utraty ciepła ciała przed, w trakcie i po operacji oraz w innych sytuacjach, w których pacjent może nie być w stanie utrzymać stanu normotermii.

Przeciwwskazania

- NIE ogrzewać tkanek niedokrwionych lub z brakiem perfuzji; może to skutkować oparzeniami. Do powyższych zaliczają się przykładowo tkanki dystalne w stosunku do zaklemowanej aorty lub przypadki, w których leki zwężające naczynia krwionośne mogą powodować ostre, chroniczne zwężenie naczyń.
- NIE ogrzewać pacjentów przyjmujących leki przezskórne; stosowanie może skutkować zwiększeniem wchłanianej dawki leku.

OSTRZEŻENIA

Ogólne

- **ZAGROŻENIE WYBUCHEM - NIE** stosować Systemu w obecności łatwopalnych środków znieczulających lub atmosferach silnie wzbogacanych tlenem, przykładowo w komorach hiperbarycznych, namiotach tlenowych, itp.
- **Przed użyciem sprawdzić elementy** pod kątem uszkodzeń i śladów nadmiernego zużycia, przykładowo rozciąć, przedziurawić czy poluzowanych połączeń elektrycznych. W przypadku zidentyfikowania śladów zniszczenia będących wynikiem zastosowania nadmiernej siły (np. naderwanie klemą, przejechanie kołem wózka), przed użyciem wyrób musi zostać zbadany przez właściwy personel techniczny.
- **NIE** używać Systemu jeżeli po ponownym uruchomieniu nadal aktywny jest wskaźnik i/lub alarm dźwiękowy sygnalizujący przegrzanie. Więcej informacji znaleźć można w sekcji "Alarmy i powiadomienia" niniejszego podręcznika.
- **Ostrzeżenie wymagane tytułem standardu IEC 2-35: stosowanie środków dobrze przewodzących ciepło (np. wody, żelu itp.) podczas gdy urządzenie grzejące nie jest włączone może obniżyć temperaturę ciała pacjenta.**

UWAGI:

Opisywane urządzenie może być sprzedawane wyłącznie przez lub na polecenie uprawnionego pracownika służby zdrowia (zgodnie z prawem federalnym kraju producenta - USA).

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Ogólne

- Używać pod bezpośrednim nadzorem lekarza.
- Podczas ogrzewania pacjenta należy regularnie monitorować jego parametry życiowe i kierować się instrukcjami zawartymi w protokole. W przypadku odchylenia wartości parametrów życiowych pacjenta od normy należy powiadomić lekarza.
- Należy zachować ostrożność przy korzystaniu z więcej niż jednej metody ogrzewania.
- Należy upewnić się, że zastosowano się do wszelkich instrukcji dotyczących roztworów preparatów chirurgicznych. W przypadku zebrania się roztworu na podgrzewanym materacu pod pacjentem wzrasta ryzyko podrażnienia skóry.
- Do przewodzenia temperatur Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem handlowym w sprawie utylizacji. Po zakończeniu eksploatacji tego urządzenia nie należy wyrzucać wraz z odpadami ogólnymi. Urządzenie nie stwarza potencjalnego zagrożenia. y pacjenta należy podłączyć odpowiednią wtyczkę 3,5 mm do gniazda wyjścia.
- Każdy poważny incydent, który miał miejsce w związku z tym urządzeniem, należy zgłosić producentowi i właściwemu organowi kraju, w którym miał on miejsce.
- Kontroler jest przystosowany do współpracy z sondami temperatury typu YSI 400 ze znakiem CE, pochodzącymi od dowolnego dostawcy. Sterownik dokładnie interpretuje temperaturę ($\pm 0,125^{\circ}\text{C}$) na podstawie rezystancji wejściowej sondy i wyświetla wyświetlacz temperatury w zakresie 31°C - 43°C z rozdzielczością $0,1^{\circ}\text{C}$. Pełni funkcję termometru „Direct Mode”, wyświetlającego zmierzoną temperaturę z miejsca pomiaru.

Nie otwierać Kontrolera. Otwarcia Kontrolera celem naprawy mogą dokonywać wyłącznie wykwalifikowane osoby. Użytkownik nie powinien naprawiać samodzielnie żadnej z części urządzenia. W przypadku konieczności naprawy skontaktować się z Obsługą Klienta. Producent nie ponosi odpowiedzialności za zawodność, działanie i bezpieczeństwo użytkowania Systemu w przypadkach gdy:

- Kontroler został rozmontowany przez nieuprawnioną do tego osobę,
- Elementy Systemu są użytkowane w sposób inny niż opisany w Podręcznikach Użytkownika.
- Kontroler został zamontowany w środowisku niespełniającym wymagań dotyczących elektryki i uziemienia.
- Kontroler został uziemiony i podłączony do nieuziemionego stołu przeznaczonego do stosowania narzędzi do elektrochirurgii lub innych urządzeń.

WSTĘPNE USTAWIENIA I MONTAŻ

Spis treści

Opakowanie zawiera następujące elementy:

- 1—Kontroler HotDog Model WC7X
- 1—Przewód zasilania sieciowego
- 1—Adapter i akcesoria do montażu na stojaku do kroplówek

Akcesoria wielokrotnego użytku do Systemu HotDog sprzedawane są oddzielnie.

Montaż Kontrolera HotDog na stojaku do kroplówek

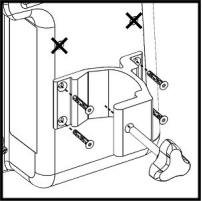
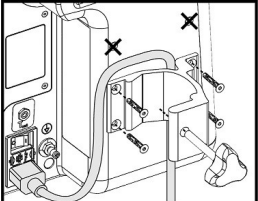
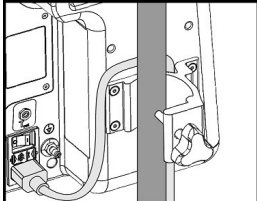
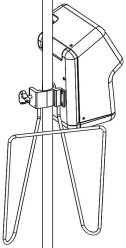
W celu montażu należy umieścić Kontroler na stojaku do kroplówek za pomocą dołączonych śrub, a następnie umieścić adapter mocujący Kontrolera na i dokręcić pokrętło zacisku, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, do momentu uzyskania stabilnego zawieszenia (Rys. 1).

Uwaga

Kontroler należy zamontować na wysokości gwarantującej stabilność stojaka i niepowodującej niebezpieczeństwa przewrócenia. Zaleca się stosowanie stojaków do kroplówek o minimalnym promieniu rozstawu kół 35,6 cm (14 cali) i montowanie Kontrolera na wysokości nieprzekraczającej 112 cm (44 cale) od poziomu podłogi.

Niewłaściwy montaż Kontrolera może skutkować przewróceniem się stojaka do kroplówek i/lub uszkodzeniem ciała pacjenta.

Rys. 1 Kontroler zamontowany na stojaku do kroplówek

 Dopasuj położenie klemy mocującej do dolnych otworów na śruby. WAŻNE: Klema nie jest dopasowana do górnych otworów na śruby.	 Upewnić się, czy kabel zasilający został umieszczony w odpowiednim otworze klemy z zaciskiem odciażającym. Dokręcić śruby przy pomocy załączonego klucza imbusowego.	 Umieścić Kontroler na stojaku do kroplówek i docisnąć klemę.	 Stelaż do przechowywania nie wchodzi w skład zestawu. Jeżeli jest dostępny, należy go wykorzystać.
--	---	--	--

Na tyle Kontrolera znajduje się standardowy interfejs VESA 75mm x 75mm pozwalający na wiele opcji mocowania z wykorzystaniem górnych i dolnych otworów. Załączony klem do stojaka na kroplówki dopasowany jest wyłącznie do czterech dolnych otworów.

Obrócić pętlę z przezroczystego kabla w dół, kierując ją w stronę Kontrolera. Użyć pętli jako dodatkowe zabezpieczenie kabli kontrolera zamocowanego na stojaku do kroplówek.

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Poniższe instrukcje opisują sposób obsługi Kontrolera. Informacje na temat urządzeń ogrzewających i akcesoriów znaleźć można w podręcznikach użytkownika dostarczanych wraz z poszczególnymi urządzeniami/akcesoriami.

1. Podłączyć wtyczkę Kontrolera do odpowiednio uziemionego gniazdka szpitalnej sieci elektrycznej. Włączyć Kontroler przy pomocy włącznika kołyskowego.

Uwaga: Włącz kontroler bez podłączonych koców lub materaca, w celu zapobieżenia ewentualnemu alarmowi.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć ryzyka porażenia elektrycznego urządzenie należy podłączać wyłącznie do uziemionych sieci elektrycznych.

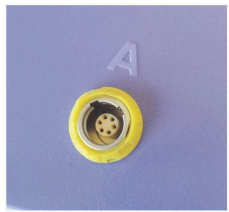
Uwaga: Kontroler wymaga uziemienia i nie może być podłączany do nieuziemionego stołu przeznaczonego do stosowania narzędzi do elektrochirurgii lub innych urządzeń.

2. Ułożyć i odpowiednio zabezpieczyć urządzenie ogrzewające HotDog (np. Koc elektryczny, Materac) postępując zgodnie z instrukcjami w dołączonym do danego urządzenia Podręczniku użytkownika.
3. Podłączyć przewód zasilający urządzenia ogrzewającego do odpowiedniego gniazda na Kontrolerze.

Tabela 1.

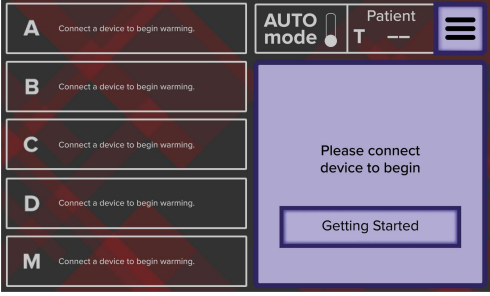
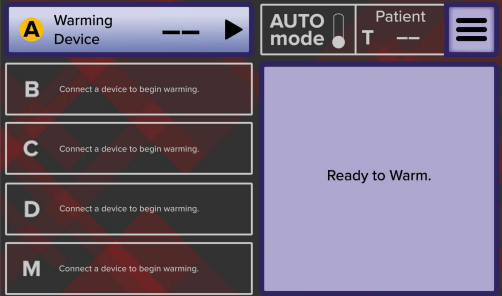
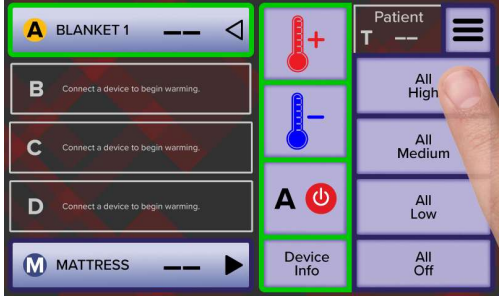
Wlot wieloportowy WC77	Pojedynczy port WC71	Kolor wejścia	Urządzenie
A, B, C, D	A	Żółty	Koc elektryczny, kamizela dla pracownika klinicznego
M		Niebieski	Materac grzejący
T _{czujnika} (In)	T _{czujnika} (In)	Srebrny	Czujnik temperatury ciała pacjenta (wtyk TSR 3,5 mm)
T _{wyjściowa}	T _{wyjściowa}	Srebrny	Wtyk TR 3,5 mm (kompatybilny z wyjściem YSI 400)

Rys. 2: Wejścia na Kontrolerze

 Wejście A na przodzie Kontrolera	 Wejścia B, C, D i M w lewym górnym rogu z tyłu Kontrolera (dotyczy wyłącznie wejścia wieloportowego)	 Tył Kontrolera, lewy dolny róg T_{TruCore} (opcja obecnie niedostępna), T_{czujnika} i T_{wyjściowa} na tyle Kontrolera (z jednym lub wieloma gniazdami)
---	---	--

Uwaga: Sygnał dźwiękowy pojawiający się po podłączeniu kabla do Kontrolera zawiadamia o gotowości i poprawnym działaniu czujnika kontroli i termistora przegrzania. Port pokazuje się jako aktywny na ekranie,

4. Elementy systemu należy kontrolować przy użyciu ekranu dotykowego,

	
Aby rozpocząć należy podłączyć urządzenie ogrzewające. Po poprawnym podłączeniu kabla do Kontrolera pojawia się sygnał dźwiękowy potwierdzający działające połączenie, a na ekranie podświetla się ikona portu.	Aby aktywować port należy dotknąć podświetlonej ikony.
	
Podświetlenie na zielono oznacza, że dane Urządzenie zostało wybrane. W celu podniesienia temperatury grzania należy używać ikony termometru oznaczonej +, a aby obniżyć - ikony termometru oznaczonej -. Aby wyłączyć podświetlony port należy wybrać czerwoną ikonę mocy.	- Każdy z podłączonych elementów należy ustawiać indywidualnie. Pozostałe ikony widoczne po prawej stronie ekranu regulują pracę wszystkich portów: - Podwyższenie temperatury wszystkich portów - Ustawienie wszystkich portów na średnią temperaturę grzania - Obniżenie temperatury wszystkich portów - Wyłączenie wszystkich portów

5. W przypadku korzystania z czujnika temperatury i tryby AUTO należy kierować się instrukcjami zamieszczonymi na stronach 8 i 9.

6. Po zakończeniu terapii ogrzewającej, ustawić przełącznik zasilania sieciowego w pozycji OFF.

7. Po zakończeniu stosowania, odłączyć Kontroler od gniazdka sieciowego.

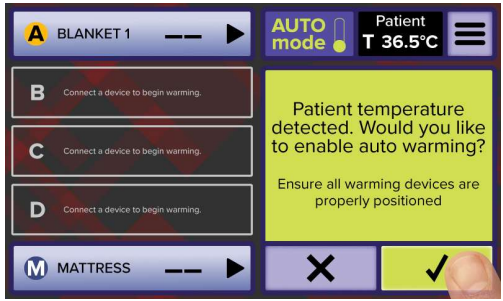
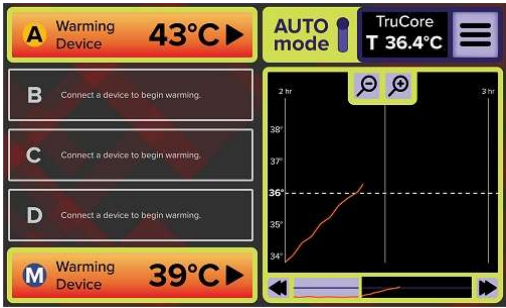
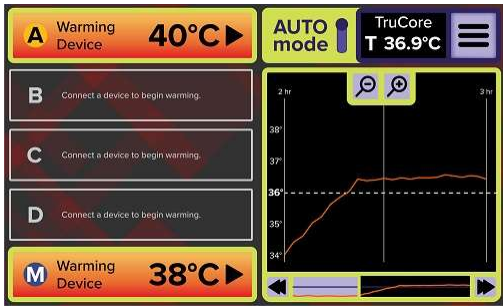
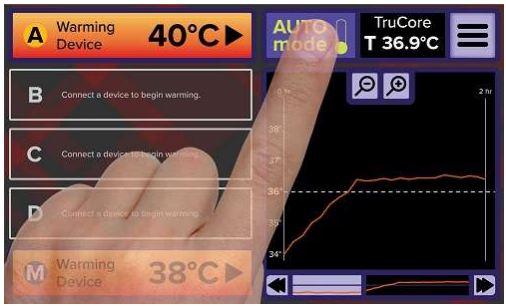
INSTRUKCJA MONITOROWANIA TEMPERATURY I KORZYSTANIA Z TRYBU AUTOMATYCZNEGO

1. Ten kontroler może monitorować i wyświetlać temperaturę ciała pacjenta po otrzymaniu sygnału wejściowego z dowolnej sondy temperatury typu YSI 400, pochodzącej od użytkownika. Do nawiązania połączenia potrzebny jest firmowy kabel adapterowy. Porozmawiaj ze swoim przedstawicielem handlowym, aby określić odpowiedni kabel do Twojej sytuacji. Kontroler może również przekazywać temperaturę pacjenta do dodatkowego monitora (np. do monitora wykorzystywanego do prowadzenia EDM). W celu przekazania temperatury pacjenta do dodatkowego monitora należy podłączyć do portu wyjściowego standardowa wtyczkę słuchawkową (3,5 mm mono).
2. W przypadku korzystania z czujnika inwazyjnego, zaleca się wybór czujnika doprężyłkowego lub doodbytniczego ze względu na dokładność pomiaru. Należy upewnić się, że czujnik został poprawnie umieszczony w ciele pacjenta (lub na ciele pacjenta - w przypadku czujników nieinwazyjnych) i podłączyć go do kabla A411-IN, a następnie połączyć kabel z portem wyjściowym. Uwaga: Wyregulowany doprężyłkowy czujnik temperatury powinien być umieszczony za punktem nacisku serca na przełyk. Umieszczenie czujnika za tym punktem powinno w efekcie pozwolić odczyt dokładnych pomiarów temperatury ciała za sercem.
3. Podczas oczekiwania na przekazanie do Kontrolera poprawnej temperatury ciała pacjenta, obok „T” na ekranie wyświetla się klepsydra. Po ustaleniu właściwej temperatury ciała ludzkiego (31°-43°C ze zmianą <1°C/min.), wartość pomiaru pokaże się na ekranie.
4. Z trybu AUTO można korzystać jeżeli Urządzenia grzejące znajdują się na ciele pacjenta i dokonywane są pomiary rzeczywistej temperatury ciała. Tryb AUTO automatycznie dopasowuje temperaturę na podstawie ustawionego ręcznie i opisanego w Tabeli 2 zakresu prawidłowych temperatur z przyrostami. Górny i dolny limit zakresu prawidłowych temperatur ciała ustawić można w Menu - Ustawienia - Wykres temperatury. Zakres musi przekraczać 1°C.
5. Uwaga: W przypadku korzystania z trybu AUTO należy w dalszym ciągu przestrzegać opisanych dla niego wskazań i przeciwwskazań. Np. Tryb AUTO nie rozróżnia, czy u pacjenta występuje poprzeczne zakleszczenie aorty lub niedokrwienie tkanek - w tych przypadkach nigdy nie należy stosować trybu AUTO. Lekarz musi być obecny podczas korzystania z Systemu. Lekarz musi upewnić się, że monitorowanie temperatury pacjenta prowadzone jest w sposób ciągły i nie powinien zalecać ustawiania trybu AUTO u pacjentów poruszających się (np. u pacjentów na oddziałach intensywnej terapii, u których mogłoby dojść do przemieszczenia czujnika temperatury). Tryb AUTO nie powinien być wykorzystywany, gdy procedury są bardziej skomplikowane niż podstawowe dogrzanie ciała (np. w przypadku operacji serca, gdzie wychłodzenie poprzedza ogrzewanie). W takich przypadkach zaleca się ręczną kontrolę nad Systemem.

Tabela 2: Tryb automatyczny (AUTO) - przykład

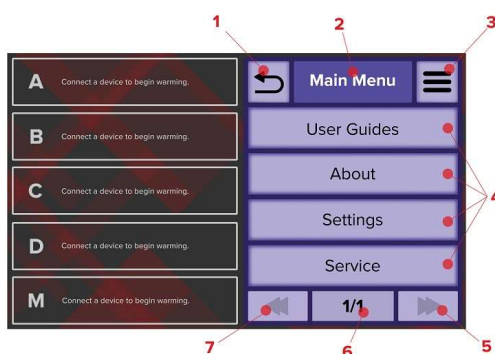
Zakres prawidłowych temperatur ciała (do ustawienia przez użytkownika)	Przykładowa temperatura ciała pacjenta	Urządzenia: Podwyższenie temperatury wszystkich portów	Urządzenia: Ustawienie wszystkich portów na średnią temperaturę grzania	Urządzenia: Obniżenie temperatury wszystkich portów	Urządzenia: Wyłączenie wszystkich portów
>= Górna granica zakresu	38.0°C				X
67% górnej granicy zakresu	37.3°C			X	
33% górnej granicy zakresu	36.7°C		X		
< Dolna granica zakresu	36.0°C	X			

Przykładowy obraz na ekranie w trybie AUTO

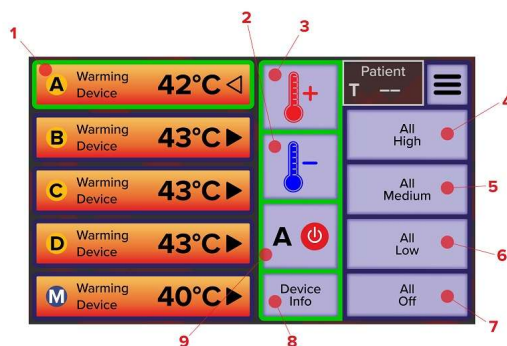
	
a. Ten obraz pokazuje się, gdy spełnione są wszystkie warunki do działania Systemu w trybie AUTO (urządzenia ogrzewające są podłączone i ustalona została poprawna temperatura ciała pacjenta). b. Lekarz wybiera (✓) aby ustawić tryb AUTO.	c. Tryb AUTO automatycznie ustawia wszystkie połączone urządzenia ogrzewające na najwyższą temperaturę. Temperatura pacjenta jest wyświetlana na ekranie i przypisywana do przypadku. Temperatura ciała pacjenta ze wzrostami do 0,1°C może być stale zapisywana w EDM przez połączenie z portem wyjściowym za pomocą odpowiedniego kabla. Dzięki temu dane pozostaną zabezpieczone w przypadku nagłej przerwy w dostawie prądu do urządzenia. Czas rozpoczęcia działania trybu AUTO jest oznaczony jako T-0 dla danego przypadku. Ustawienia grzania urządzenia nie zostały wczytane.
	
d. Po osiągnięciu zapisanego poziomu z zakresu prawidłowych temperatur ciała, ustawienia temperatury Urządzenia automatycznie dopasowują się do najniższych wartości przyrostów w oparciu o procent zakresu prawidłowych temperatur. Patrz Tabela 2 na str. 8.	e. Urządzenie działa w trybie AUTO dopóki nie zostaną wybrane inne ustawienia. Lekarz może ponownie włączyć tryb AUTO wybierając ikonę trybu automatycznego. Jeżeli pomiar temperatury ciała pacjenta wyjdzie poza zakres prawidłowych temperatur, na Kontrolerze pojawi się Powiadomienie E7 wskazujący na wyłączenie trybu AUTO. Urządzenia grzejące przejdą w stan czuwania i konieczne będzie manualna obsługa Systemu przez lekarza.

- Po zakończeniu terapii ogrzewającej, ustawić przełącznik zasilania sieciowego w pozycji OFF.
- Po zakończeniu użytkowania odłączyć Kontroler od gniazdka sieciowego.

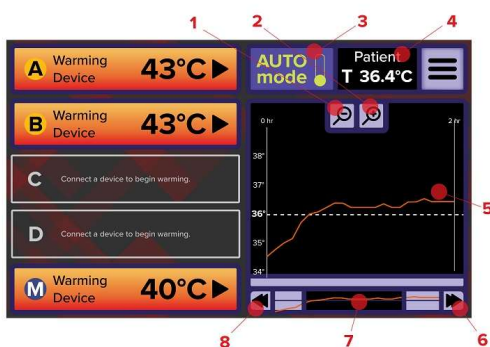
EKRAN KONTROLERA



1. Powrót
2. Menu
3. Menu główne
4. Menu szczegółowe
5. Następna strona
6. Strony
7. Poprzednia strona



1. Wybrane urządzenie (obramowane na zielono)
2. Obniżenie temperatury grzania wybranego urządzenia
3. Podniesienie temperatury grzania wybranego urządzenia
4. Ustawienie wszystkich urządzeń na wysoką temperaturę grzania
5. Ustawienie wszystkich urządzeń na średnią temperaturę grzania
6. Ustawienie wszystkich urządzeń na niską temperaturę grzania
7. Wyłączenie wszystkich urządzeń
8. Informacje na temat wybranego urządzenia
9. Wyłączenie wybranego urządzenia



1. Przybliżenie
2. Oddalenie
3. Tryb AUTO: włączanie i wyłączanie
4. Temperatura ciała pacjenta „T” (TruCore (NA) lub czujnik)
5. Wykres temperatury ciała pacjenta
6. Przesuń w prawo
7. Ogólny zarys wykresu
8. Przesuń w lewo

Porady dotyczące korzystania z wyświetlacza

- A. Nie przyciskać zbyt mocno. To nie jest konieczne.
- B. Zbyt gruba rękawiczka może sprawić, że ekran nie wyczuje palca.
- C. Zawilgocenie ekranu może zaburzyć prawidłowe działanie systemu; przed użyciem należy upewnić się, że ekran jest suchy.

ALARMY I POWIADOMIENIA

UWAGA: MATERAC LUB KOC ELEKTRYCZNY WYŁĄCZAJĄ SIĘ W MOMENCIE WYKRYCIA NIEPRAWIDŁOWOŚCI

Kody błędów	Opis błędu	Rozwiązanie problemu
E1	Przegrzanie	Gdy temperatura przekroczy wartość zadaną o jeden stopień aktywowany zostaje alarm dźwiękowy i wizualny oraz odcięte zostaje zasilanie wyjściowe na gnieździe. Wyłączyć urządzenie z gniazda zasilania w celu zresetowania alarmu dźwiękowego. Po odczekaniu 5 minut ponownie podłączyć urządzenie. Włączyć kontroler i ustawić temperaturę. W przypadku ponownej aktywacji alarmu dźwiękowego skontaktować się z pomocą techniczną.
E2	Przekroczenie czasu ogrzewania	Jeśli System nie osiągnie zadanej temperatury w przeciągu 10 minut, aktywowany zostaje alarm dźwiękowy, a urządzenie zostaje odcięte od zasilania. Należy upewnić się, czy Urządzenie jest połączone z pacjentem i czy czujnik styka się z jego ciałem. Odłączyć urządzenie i połączyć ponownie w celu zresetowania. W przypadku ponownej aktywacji alarmu dźwiękowego skontaktować się z pomocą techniczną.
E3	Przetężenie (Gniazdo)	Jeżeli pobór prądu na danym gnieździe przekroczy określony poziom aktywowany zostaje alarm dźwiękowy, a urządzenie zostaje odcięte od zasilania. Pojawienie się tego błędu może wskazywać na problem techniczny. Odłączyć urządzenie od Kontrolera i połączyć ponownie w celu zresetowania. W przypadku ponownej aktywacji alarmu dźwiękowego skontaktować się z pomocą techniczną.
E4	Awaria czujnika lub przewodu	W przypadku braku połączenia Kontrolera z Urządzeniem grzejącym aktywowany zostaje alarm dźwiękowy, a urządzenie zostaje odcięte od zasilania. Przyczyną może być problem elektryczny z Urządzeniem lub z Kontrolerem. O ile to możliwe, należy wymienić kable i Urządzenie na sprawne w celu odseparowania problematycznych elementów. W przypadku dalszych problemów należy skontaktować się z pomocą techniczną.
E5	Alarm wykrycia zagięcia	W urządzeniach wyposażonych w system detekcji przegrzania, lokalna akumulacja ciepła w wyniku niewłaściwego złożenia koca elektrycznego spowoduje aktywację alarmu i wyłączenie urządzenia. Sprawdzić, czy na kocu elektrycznym nie ma zagięć. W celu zresetowania alarmu należy odłączyć kabel od źródła zasilania i połączyć ponownie po 5 minutach. W przypadku ponownej aktywacji alarmu dźwiękowego należy zaprzestać korzystania z koca elektrycznego i skontaktować się z pomocą techniczną.
E7	Brak połączenia z trybem AUTO	Aby kontynuować działanie w trybie AUTO, należy upewnić się, że czujniki temperatury zostały umieszczone prawidłowo lub kontrolować urządzenia grzejące manualnie.
E8	Przegrzanie (wtórne)	Temperatura urządzenia przekroczyła 46°C. Należy odłączyć System od źródła zasilania i skontaktować się z pomocą techniczną.
EA, EC, EF, EH lub EP	Awaria sprzętu	Wyłącz kontroler, odłącz kocy i/lub materac, a następnie uruchom go ponownie. Jeśli problem będzie nadal występował, skontaktuj się z pomocą techniczną.

Automatyczne wyłączenie - ta funkcja zabezpiecza przed przypadkowym pozostawieniem Systemu w trybie działania. **Nie należy korzystać z Systemu gdy lekarz jest nieobecny.** Jeżeli nie korzystano z kontrolera przez okres 6 godzin, system wyłącza się automatycznie. Czas działania może być wydłużony do 24 godzin w zależności od przypadku. Ustawienie czasu automatycznego wyłączenia: Ustawienia -> Automatyczne wyłączenie -> Wybierz – lub + w celu ustawienia czasu.

CZYSZCZENIE KONTROLERA

Ostrzeżenia

- NIE używać ścierek ociekających wodą i NIE zanurzać Kontrolera w płynach. Wilgoć może uszkodzić elementy, skutkując poparzeniami.

Środki ostrożności

- NIE stosować nierozcieńczonych rozpuszczalników o silnym działaniu (np. MEK, aceton, itd.) lub zawierających nadtlenek wodoru przy czyszczeniu Kontrolera.

Częstotliwość

Stosownie do potrzeb.

Narzędzia/Wyposażenie

- Gąbka lub miękka szmatka,
- Łagodny detergent lub środek bakteriobójczy w sprayu,
- Sucha, miękka ściereczka.

Sposób

1. Przed przystąpieniem do czyszczenia odłączyć Kontroler od źródła zasilania.
2. Przetrzeć Kontroler wilgotną szmatką lub gąbką; należy unikać wtłaczania płynów do jakichkolwiek otworów.
3. Osuszyć osobną, miękką szmatką.

CZYSZCZENIE KOCÓW I MATERACÓW

Wprowadzenie:

Koce elektryczne i Materace HotDog są niesterylnymi urządzeniami elektrycznymi stosowanymi na salach operacyjnych i pooperacyjnych w placówkach medycznych. W przypadku pojawienia się widocznych zabrudzeń, Koce i Materace należy czyścić i dezynfekować pomiędzy użyciami. W przypadku braku widocznych zabrudzeń, zaleca się dezynfekcję Koców i Materacy na koniec dnia pracy.

Uwaga:

Nie zanurzać Koców ani Materaców w wodzie. Nie używać agresywnych środków dezynfekujących do czyszczenia Koców. Nie zaleca się stosowania środków dezynfekujących o wysokim stężeniu do czyszczenia powierzchni mogących mieć styczność z ciałem pacjenta ze względu na toksyczność tych środków (zalecenie CDC, USA). Nie rozpylać roztworów do czyszczenia na złącze elektryczne.

Nie używać środków czyszczących opartych na nadtlenukach z uwagi na ich potencjalnie szkodliwe działanie na wewnętrzną grzałkę.

Nie umieszczać urządzeń grzejących w autoklawie, urządzeniu do sterylizacji, automatycznego czyszczenia z dezynfekcją, ani innych urządzeniach wykorzystujących wysoką temperaturę ze względu na szkodliwe działanie na urządzenia grzejące.

Czyszczenie

Koce elektryczne i materace powinny być czyszczone zgodnie z zaleceniami zawartymi w protokołach dla niekrytycznych wyrobów medycznych które mogą mieć kontakt z nienaruszoną skórą. Przykładami takich urządzeń są rękawy do pomiaru ciśnienia, pokrowce na kozetki, podkłady na stoły operacyjne i pomoce chirurgiczne. Niniejsze wskazówki stanowią wyłącznie zalecenia ogólne i nie mają na celu zastąpienia wewnętrznych protokołów szpitala dotyczących czyszczenia.

1. Chronić złącze elektryczne przed dostępem płynów.
2. Przed dezynfekcją należy wyczyścić urządzenia z ewentualnych zabrudzeń i płynów ustrojowych. Do usuwania zabrudzeń pochodzenia organicznego należy używać środka czyszczącego oraz miękkiej szczotki lub gąbki. Przetrzeć powierzchnię Urządzenia zamoczoną w wodzie ściereczką. Nie zanurzać Koców elektrycznych w wodzie.
3. Na Urządzenie nanieść środek dezynfekujący o niskim lub średnim stężeniu przez rozpylenie lub przetarcie. Należy kierować się zaleceniami producenta środka do dezynfekcji.
4. Po wyczyszczeniu upewnić się, że Urządzenie zostało osuszone przed ponownym podłączeniem.

Często zadawane pytania

1. **Jak działa system HotDog?** Koce elektryczne i Materace HotDog wykonane zostały z dobrze przewodzącego ciepło polimeru o nazwie ThermAssure. Przepływający przez ten lekki i elastyczny materiał prąd o niskim natężeniu doprowadza ciepło, a opór powoduje jego równe rozproszanie. Do wytwarzania Koców elektrycznych i Materaców HotDog nie wykorzystuje się włókna węglowego ani tuszu, które w wyniku rozpadu mogą skutkować pojawieniem się obszarów o znacznie wyższej temperaturze.
2. **Dlaczego system HotDog jest bezpieczny?** Kontroler systemu HotDog to mikroprocesor z wbudowanymi funkcjami zabezpieczeń. Kontroler monitoruje połączone urządzenia grzejące mające styczność z ciałem pacjenta i wyłącza je w momencie gdy przekroczone zostają wartości z zakresu bezpieczeństwa. Koce elektryczne i Materace ogrzewane są za pomocą izolowanego prądu zmiennego DC o niskim napięciu. Dobrze przewodzący ciepło materiał polimerowy generuje ciepło równomierne na całej powierzchni urządzenia.
3. **Czy czyszczenie Koców Elektrycznych i Materaców jest trudne?** Czyszczenie urządzeń zabiera 30 s lub mniej. Urządzenia grzejące mogą być czyszczone LUB przecierane za pomocą środków dezynfekujących o niskim lub średnim stężeniu. Nie używać środków czyszczących zawierających nadtlenuk wodoru. Koce elektryczne zostały zaprojektowane tak, by ich czyszczenie nie było problematyczne. Gładka powierzchnia zewnętrzna zawiera substancję antybakteryjną, a brzegi zostały zgrzane by zapobiec szczelinom. Niekrytyczne urządzenia, takie jak Koce elektryczne i Materace HotDog są bezpieczne i nie stwarzają ryzyka zakażenia krzyżowego (za CDC).
4. **Czy Koce elektryczne i Materace HotDog wielokrotnego użytku stwarzają większe ryzyko zakażenia krzyżowego niż metody ogrzewania powietrzem?** Nie. Urządzenia grzejące HotDog uznane zostały za tzw. urządzenia niekrytyczne, co oznacza, że mogą one mieć styczność wyłącznie z nienaruszoną skórą. Zgodnie z ustaleniami CDC, „nie udokumentowano żadnych przypadków, w których pacjenci mogliby zostać zainfekowani za pośrednictwem urządzeń niekrytycznych (...)”. Ponadto należy rozważyć, czy ogrzewanie pacjenta powietrzem nie stwarza większego ryzyka zakażenia. System ogrzewania powietrzem jest jednorazowego użytku tylko w pewnym stopniu. Jedna dmuchawa i wąż powietrzny stosowane są u tysięcy pacjentów, czasem na kilku salach operacyjnych z rzędu. W jednym z opublikowanych badań (Albrecht, AJIC, 2011) dowiedziono, że system ogrzewania pacjenta powietrzem wykazano, że w 92% dmuchaw wykryto obecność bakterii, a w 58% narosły i wydostawały się na zewnątrz cząsteczki wielkości

zarazków. Zanieczyszczenie to jest znaczne ze względu na rozdmuchiwanie kolonii bakterii przez silne dmuchawy. Zanieczyszczone gorące powietrze dostaje się pod elementy materiałowe, miesza z „brudem” z podłogi i podnosi, dostając się w obszar sterylny.

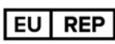
5. **Dlaczego system HotDog jest bezpieczniejszy w przypadku operacji ortopedycznych?** W przypadku wymagających wszczepienia elementów wykonanych z innych materiałów operacji (np. Kardiologicznych, ortopedycznych), użycie przepuszczającego powietrze systemu ogrzewania pacjenta HotDog jest bezpieczniejsze z uwagi na nierozprzestrzenianie zanieczyszczeń w środowisku sterylnym. Unoszenie się zanieczyszczonego powietrza wymieszanego z cząstkami brudu z podłogi z systemu ogrzewania pacjenta powietrzem tworzy prądy konwekcyjne i zaburza sterylność obszaru nad stołem operacyjnym. Istnieje wiele potwierdzonych dowodów na słuszność tego twierdzenia.
6. **Jak osiągnąć najlepsze efekty ogrzewania pacjenta?** POWIERZCHNIA CIAŁA: Ogrzewać największą możliwą powierzchnię. Ogrzewanie części centralnych ciała wykazuje większą efektywność niż ogrzewanie części odsiebnych. ROZPOCZĘCIE OGRZEWANIA TAK WCZEŚNIE, JAK TO MOŻLIWE: Należy rozpocząć ogrzewanie, gdy tylko pacjent opuści salę operacyjną. STYCZNOŚĆ Z CZUJNIKIEM: Upewnić się, czy czujnik ma styczność z ciałem pacjenta. CIENKA BARIERA: Bariera separująca ciało pacjenta od Koca elektrycznego lub materaca powinna być jak najcieńsza.
7. **Czy z urządzeń HotDog można korzystać podczas prześwietleń?** Tak. Materiał, z którego wykonane są urządzenia jest niemal niewidoczny na zdjęciu rentgenowskim. Należy jednak pamiętać, że w każdym Kocu elektrycznym i Materacu umieszczone są wzdłuż brzegów równoległe przewody. Te elementy mogą być widoczne na zdjęciu rentgenowskim. Ponadto, obszar wokół czujnika również nie przepuszcza promieni rentgenowskich. W przypadku prześwietlenia (np. klatki piersiowej) materac należy obrócić o 180°, tak, by czujnik znajdował się poza istotnym obszarem zdjęcia.
8. **Czy istnieją urządzenia HotDog, których można używać u pacjentów w pozycji Trendelenburga?** Tak. Ze względu na niewielki obszar możliwy do ogrzania, pacjenci znajdujący się w pozycji Trendelenburga doświadczają ciężkiej hipotermii. Element HotDog WaffleGrip ogrzewa spód ciała pacjenta, jednocześnie skutecznie zapobiegając jego przemieszczaniu się w dół stołu.
9. **Dlaczego należy po jakimś czasie wymieniać Koce elektryczne i Materace HotDog?** Z biegiem czasu, w efekcie płynięcia prądu przez dobrze przewodzący ciepło materiał polimerowy dochodzi do oksydacji, co ma wpływ na opór i czas konieczny do osiągnięcia pożądanej temperatury. Nowe urządzenie potrzebuje zaledwie kilku minut aby osiągnąć wartości ustawień użytkownika. Po upływie terminu ważności zamieszczonego na kablu zasilającym urządzenie osiągnie ustawioną temperaturę w około 10 minut. Nie posiadamy danych potwierdzających użytkowanie Urządzeń po upływie ich ważności.

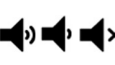
AKCESORIA

Symbol	Opis
B103	Koc elektryczny do ogrzewania dolnej części ciała
B104	Koc elektryczny do ogrzewania całego ciała
B105	Koc elektryczny dostosowany do używania w różnych pozycjach
B107	Koc elektryczny ogrzewający głowę
B110	Koc elektryczny ogrzewający tułów
B500	Koc elektryczny uniwersalny
B203	Koc elektryczny do ogrzewania dolnej części ciała mały
B270	Pediatryczna opaska na głowę, mała
B271	Pediatryczna opaska na głowę, duża
S104	Jednorazowe prześcieradło do stosowania pod dolną część ciała lub całe ciało
U101	Materac elektryczny 82 cm (32 cale)
U102	Materac elektryczny 127 cm (50 cali)
U220	Materac elektryczny dla pacjentów pediatrycznych
U300	Materac grzejący do użycia u pacjentów w pozycji Trendelenburga, 89 cm (35 cali)
A101	Przewód Koca elektrycznego, 4m, żółty
A108	Stelaż na przewód z mocowaniem do uchwytu na kroplówkę
A109	Stelaż na przewód z mocowaniem do ściany
A110	Stelaż na przewód z mocowaniem do klemy kontrolera WC7X
A112	Przewód Materaca, 5m, niebieski
A136	Przewód, elektroda neutralna, 4 m, zielony
A137	Adapter Y, elektroda neutralna, (wymagany A136)
A300	Zestaw do wykorzystania u pacjentów w pozycji Trendelenburga
A301	Zestaw do wykorzystania u pacjentów w pozycji Trendelenburga z łatwoślizgiem BackSaver
A410-OUT	Kabel, wyjście 3,5 mm, TSM-TSM, 2 m
A411-IN	Kabel, przedłużka z wejściem NTC 3,5 mm, TRSM-TRSF, 2 m
A412-IN	Dwupinowy prostokątny kabel adaptera sondy temperatury

Uwaga: Żadne z akcesoriów (Axxx) wymienionych powyżej nie jest objęte zakresem oznakowania CE wydanego przez jednostkę notyfikowaną 2460.

ZNACZENIE SYMBOLI UMIESZCZONYCH NA WYROBIE

	Nie umieszczać pod pacjentem		Tą stroną do góry		Tą stroną umieszczać pod pacjentem
	Tą stroną do dołu		Obszar grzewczy		Wyrób medyczny
	Uwaga, zapoznać się z dołączonymi dokumentami		Numer referencyjny		Numer partii
	Część BF wchodząca w bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta zgodnie z IEC60601-1.		Numer seryjny		Data produkcji
	Nie używać po upływie YYYY-MM-DD		Zakres temperatury w czasie transportu i przechowywania		Producent
	Chronić przed wilgocią		Zakres wilgoci w czasie transportu i przechowywania		Bezpiecznik
	Ekwipotencjalny		Autoryzowany przedstawiciel w EU		Oznacza oddzielenie od odpadów ogólnych po zakończeniu okresu użytkowania. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz Środki ostrożności.

	Czujnik temperatury		Przycisk zwiększania temperatury o +1°C (kolor szary oznacza osiągnięcie maksymalnej temperatury)		Przycisk obniżania temperatury o -1°C (kolor szary oznacza osiągnięcie minimalnej temperatury)
	Przycisk uruchamiania menu głównego		Powrót		Następny/poprzedni wykres Przesuń w lewo/prawo
	Przycisk potwierdzenia		Przycisk kasowania		Przycisk zwiększania parametrów (dźwięk, jasność itp.)
	Przycisk zmniejszania parametrów (dźwięk, jasność itp.)		Przybliżenie na wykres		Oddalenie wykresu
	Pokaz slajdów Pokaż/Pauza (ramka na ikonie sygnalizuje pauzę)		Dźwięk pokazu slajdów		Wyciszenie alarmu (X oznacza tryb cichy)
	Spełnia wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r.		Opis ostrzeżeń i środków ostrożności znajduje się w sekcji z instrukcjami użytkownika.		Wyrób medyczny przeznaczony wyłącznie do sprzedaży przez lub na zlecenie lekarza.
	Pomiar temperatury ciała pacjenta (nieprawidłowy)	T 37.0°C	Prawidłowy pomiar temperatury ciała pacjenta (przykład)		Zapoznaj się z elektroniczną instrukcją obsługi znajdującą się na stronie internetowej pod podanym adresem URL.
	Importor MDR		Niepowtarzalny identyfikator urządzenia		Naturalny, wolny od lateksu
	Nie zanurzaj się		Wejście elektryczne (AC)		Moc elektryczna (DC)
IPX2	Ochrona przed wodą kapiącą przy przechyleniu pod kątem do 15°. Woda kapiąca pionowo nie powoduje uszkodzeń w przypadku przechylenia urządzenia o maksymalnie 15° w stosunku do położenia normalnego.				
	Urządzenie medyczne sklasyfikowane przez laboratorium Intertek Testing Services NA Inc. wyłącznie w zakresie niebezpieczeństwa porażenia prądem i zagrożeń mechanicznych, zgodnie z UL 60601-1. Sklasyfikowano zgodnie z Dyrektywą europejską w sprawie urządzeń medycznych 93/42/EWG jako urządzenie Klasy IIb. Urządzenie zgodne z Dyrektywą europejską w sprawie urządzeń medycznych 93/42/EWG				

INSTRUKCJA TECHNICZNA

Przeczytać przed oddaniem sprzętu do serwisu

Naprawa, obsługa profilaktyczna, testy bezpieczeństwa i serwisowanie Systemu wymaga umiejętności wykwalifikowanych techników sprzętu medycznego zaznajomionych z dobrą praktyką naprawy wyrobów medycznych. Nie otwierać Kontrolera. Użytkownik nie powinien naprawiać samodzielnie żadnej z części urządzenia. W przypadku konieczności naprawy skontaktować się z działem wsparcia technicznego. Należy stosować się do wszystkich zawartych w niniejszym podręczniku zapisów dotyczących obsługi profilaktycznej. Uprawniony personel może odłączyć Urządzenie grzejące przed oddaniem jego części do serwisu.

KONSERWACJA I TESTOWANIE

Testy bezpieczeństwa elektrycznego i funkcjonalne

Częstotliwość

Wymienione testy powinny być wykonywane co 24 miesiące (lub częściej, jeśli takie są procedury szpitala)

Narzędzia/Wyposażenie

- Przewód urządzenia grzejącego (A101 lub A102, A112)
- Urządzenie weryfikujące ciągłość uziemienia
- Miernik prądu upływu
- Skalibrowany, czuły termoelement i miernik
- Koc elektryczny lub materac HotDog (do wyboru)

Sposób

1. Umieścić wtyk zasilania Kontrolera do odpowiednio uziemionego gniazdka szpitalnej sieci elektrycznej upewniając się, że nie są do niego podłączone żadne przewody i urządzenia.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć ryzyka porażenia elektrycznego urządzenie należy podłączać wyłącznie do uziemionych sieci elektrycznych.

Uwaga: Kontroler wymaga uziemienia i nie może być podłączany do nieuziemiionego stołu przeznaczonego do stosowania narzędzi do elektrochirurgii lub innych urządzeń.

2. Standardowy protokół wymaga przeprowadzenia następujących testów
 - A. Weryfikacja ciągłości uziemienia
 - B. Podłączyć Koc elektryczny do Kontrolera i sprawdzić prąd upływu aby upewnić się, że nie przekracza on wartości wyszczególnionych w Tabeli 3.



Uwaga: Znajdujący się na tyle Kontrolera element wyrównujący potencjały może posłużyć jako uziemienie do przeprowadzenia testów. Element wyrównujący potencjały został zamieszczony na urządzeniu w celu umożliwienia łatwego uziemienia i przeprowadzenia bezpiecznych testów elektrycznych. Podczas testu podłączyć do elementu wyrównującego potencjały. Patrz: 60601-18,6. 7

Tabela 3 3: Maksymalny dopuszczalny prąd upływu

Polarność	Stan	Prąd (mA)
Normalny/Odwrócony	Normalny	0,1
	Otwarty uziemiony	0,5

Tabela 3 3: Maksymalny dopuszczalny prąd upływu		
Polarność	Stan	Prąd (mA)
	Otwarty neutralny	0,5
	Otwarty uziemiony i otwarty neutralny	0,5

1. Przeprowadzić testy funkcyjne opisane poniżej

Sposób przeprowadzania testów funkcyjnych Kontrolera

Ustawić Kontroler wybierając w Menu opcję Testu diagnostycznego (Menu główne>Usługi>Test diagnostyczny). Aby uruchomić test należy wcisnąć zielony przycisk potwierdzenia. **Test nie rozpocznie się, jeśli do Kontrolera będą podłączone urządzenia ogrzewające.** W przypadku niepowodzenia testu na jakimkolwiek etapie należy skontaktować się z Obsługą Klienta.

Działanie alarmów zostanie potwierdzone alarmem dźwiękowym pod koniec testu.

Według normy IEC 2-35: Test weryfikuje działanie niezależnego wyłącznika termalnego (tj. czujnika wtórnego przegrzania)

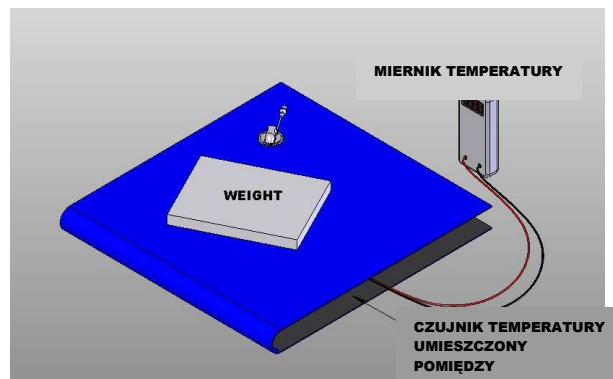
Po pomyślnym zakończeniu testu na wyświetlaczu pokaże się stosowna informacja. Jeżeli test nie został zaliczony, powiadomienie o tym pokaże się na ekranie.

Testy funkcjonalne Koca elektrycznego, Materaca lub Kontrolera

Przeprowadzić poniższe kroki dla Koca elektrycznego lub Materaca. W przypadku niepowodzenia należy powtórzyć test z użyciem innego Koca lub Materaca. W przypadku dalszych niepowodzeń z użyciem innego Koca lub Materaca należy skontaktować się z Działem obsługi klienta.

1. Należy umocować czuły, skalibrowany czujnik temperatury na ciele pacjenta leżącego na Kocu elektrycznym lub Materacu tak, aby czujnik znajdował się dokładnie nad oznaczeniem.
2. Złożyć Koc elektryczny lub Materac tak, by jego spód był widoczny (w przypadku Koca elektrycznego - czarna strona), a czujnik temperatury znajdował się wewnątrz zgięcia. W miejscu, gdzie znajduje się czujnik umieścić obciążenie o wadze 750-1000 g (np. zeszyt lub niewielką książkę), tak aby Urządzenie pozostało złożone i czujnik miał dobry kontakt z jego powierzchnią.

Rys. 3: Testowa konfiguracja Koca elektrycznego



3. Przekręcić włącznik mocy na kontrolerze na pozycję ON. Podłączyć Koc elektryczny lub Materac do Kontrolera. *Po podłączeniu Koca elektrycznego lub Materaca, Kontroler uruchomi sygnał dźwiękowy.*

4. Ustawić kontroler na docelową temperaturę do weryfikacji. Po sprawdzeniu ustawień rozpocząć grzanie od niskiej temperatury.
5. Po osiągnięciu temperatury docelowej (czego sygnałem jest zaprzestanie migotania diody) należy odczekać 10 minut w celu ustabilizowania temperatury w Urządzeniu. *UWAGA: Podczas tego testu nie zostanie odnotowane przegrzanie urządzenia. Nie oznacza to niepoprawnego działania.*
6. Po 10 minutach odczyt temperatury powinien znajdować się w zakresie $\pm 1^{\circ}\text{C}$ pożądanej temperatury. Podczas spisywania odczytów należy brać pod uwagę margines błędu pomiarowego. Dokładność pomiaru zależy od typu czujnika i może odchyłać się od pożądanego poziomu o $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ do $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$. Ponadto należy dodatkowo zakładać tolerancję $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ ze względu na margines błędu odczytu Systemu. Np.: Docelową temperaturę na Kontrolerze ustawiono na 41°C ; zakładając tolerancję czujnika $\pm 1^{\circ}\text{C}$, zakres temperatur uznawanych za prawidłowe będzie się wahał pomiędzy 39°C a 43°C (tj. $41 \pm 2^{\circ}\text{C}$).
7. Powtórzyć kroki 4-6 dla kolejnych ustawień (jeśli konieczne).

Kody błędów: Powiadomienia i alarmy

W przypadku pojawienia się nieprawidłowości, na ekranie wyświetlać się będzie odpowiedni kod błędu, aż do momentu rozwiązania problemu.

W przypadku wystąpienia więcej niż jednej nieprawidłowości, na ekranie najpierw pojawi się kod błędu o najwyższym priorytecie, a wszystkie kolejne będą pojawiać się według ważności. Po wyświetleniu wszystkich kodów błędu, ekran powróci do funkcji operacyjnych, a na wyświetlaczu, w miejscu ustawień temperatury, nadal widoczne będą kody błędów.

W przypadku pojawienia się nowego błędu, wszystkie aktywne alarmy i powiadomienia zostaną wyświetlone ponownie w opisanej wyżej kolejności.

Aby rozwiązać problem należy kierować się instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Gdy alarm błędu jest aktywny, wszystkie urządzenia są wyłączone.

Wstrzymanie sygnału dźwiękowego będzie aktywne przez 10 minut. Po tym czasie alarm dźwiękowy zostanie ponownie uruchomiony.

Stan alarmowy, błąd	Kod		Stan alarmowy, błąd	Kod
Błąd kalibracji	EA		Przetężenie (systemu)	E3
Awaria sprzętu Awaria sprzętu	EC		Przegrzanie pierwotne	E1
Awaria systemu (awaria włącznika)	EF		Przetężenie (Gniazdo)	E3
Awaria sprzętu (I2C)	EH		Awaria czujnika lub przewodu	E4
Awaria prądu urządzenia	EP		Wykrycie zagięcia	E5
Przekroczenie czasu ogrzewania	E2		Przegrzanie (wtórne)	E8

Brak połączenia z trybem AUTO	E7			
Automatyczny wyłącznik	-- (powrót do trybu czuwania)			

Stan alarmowy, błąd	Kod	Opóźnienie	Opóźnienie sygnału (alarm oprogramowania)	Opóźnienie sygnału (alarm sprzętu)
Przetężenie (systemu) [sprzęt]	E3	<1 ms	<200 ms	<50 s
Przegrzanie pierwotne [oprogramowanie]	E1	15 s	<200 ms	(awaria oprogramowania; alarm dźwiękowy nie włącza się)
Przetężenie (Gniazdo)[sprzęt]	E3	<1 ms	<200 ms	<50 s
Awaria czujnika lub przewodu [oprogramowanie]	E4	15 s	<200 ms	(awaria oprogramowania; alarm dźwiękowy nie włącza się)
Wykrycie zagięcia Koca elektrycznego [oprogramowanie]	E5	15 s	<200 ms	(awaria oprogramowania; alarm dźwiękowy nie włącza się)
Przegrzanie elementu TruCore (NA) [sprzęt]	E6	<1 ms	Brak realizacji	<50 s
Przegrzanie (wtórne)[sprzęt]	E8	<1 ms	<200 ms	<50 s

SPECYFIKACJE

Właściwości fizyczne	
Wymiary	28 cm W x 17,8 cm G x 22,2 cm S (11" W x 7" G x 8.75" S)
Waga	2,85-3,75 kg bez klema
Montaż	Urządzenie może być umieszczane na płaskich, poziomych powierzchniach (np. blat stołu), montowane na wieszakach do kroplówek lub zawieszane na szynie stołu operacyjnego/łóżka za pomocą opcjonalnych zaczepów VESA, FDMI MIS-C (35 × 75 mm) lub FDMI MIS-D (75 × 75 mm)
Charakterystyka termiczna	
Kontrola temperatury	Mikroprocesor
Zakres temperatur roboczych	Koce - Gniazda A , B, C i D - regulacja co 1°C

	37°C do 43°C ± 1,0°C 98,6°F do 109,4°F ± 1,8°F																	
	Materac - Gniazdo M Materac - regulacja co 1°C																	
	35°C do 40°C ± 1,0°C 95°F do 104°F ± 1,8°F																	
System bezpieczeństwa																		
Wszystkie występujące stany alarmowe klasyfikowane są jako alarmy techniczne o średnim priorytecie.																		
Alarmy dźwiękowe	Minimalne ciśnienie akustyczne 65 dB z odległości 3 m (z przodu kontrolera) przy ciśnieniu akustycznym tła nieprzekraczającym 55dB(A)																	
Podstawowy alarm przegrzania	Gniazda A , B, C, D (Koc elektryczny) Alarm o średnim priorytecie aktywowany jest gdy poziom temperatury odpowiada wartości nastawy + 1°C																	
	Gniazdo M (Materac ogrzewający) Alarm o średnim priorytecie aktywowany jest gdy poziom temperatury odpowiada wartości nastawy + 1°C																	
Wtórny alarm przegrzania	Gniazda A , B, C, D (Koc elektryczny) Niezależny obwód elektroniczny odcina zasilanie grzałki jeżeli temperatura na czujniku Koca elektrycznego przekroczy nastawę o + 3°C. (46°C). Uruchomiony zostaje alarm dźwiękowy o średnim priorytecie. Gniazdo M (Materac ogrzewający) Niezależny obwód elektroniczny odcina zasilanie grzałki jeżeli temperatura na czujniku Koca elektrycznego przekroczy nastawę o ± 2,5°C. (42,5°C). Uruchomiony zostaje alarm dźwiękowy o średnim priorytecie.																	
Limity przetężenia	<table><tr><td>Gniazdo A</td><td>Maks. 10 A</td></tr><tr><td>Gniazdo B</td><td>Maks. 10 A</td></tr><tr><td>Gniazdo C</td><td>Maks. 10 A</td></tr><tr><td>Gniazdo D</td><td>Maks. 10 A</td></tr><tr><td>Gniazdo M</td><td>Maks. 7 A</td></tr><tr><td>Gniazdo T</td><td>Maks. 1 A</td></tr><tr><td>Trucore</td><td></td></tr><tr><td>System</td><td>14,6 A</td></tr></table> W przypadku przetężenia uruchomiony zostaje alarm dźwiękowy o średnim priorytecie. System optymalizuje użycie energii gdy do gniazd podłączonych jest wiele urządzeń.		Gniazdo A	Maks. 10 A	Gniazdo B	Maks. 10 A	Gniazdo C	Maks. 10 A	Gniazdo D	Maks. 10 A	Gniazdo M	Maks. 7 A	Gniazdo T	Maks. 1 A	Trucore		System	14,6 A
Gniazdo A	Maks. 10 A																	
Gniazdo B	Maks. 10 A																	
Gniazdo C	Maks. 10 A																	
Gniazdo D	Maks. 10 A																	
Gniazdo M	Maks. 7 A																	
Gniazdo T	Maks. 1 A																	
Trucore																		
System	14,6 A																	
Ochrona przetężeniowa systemu	Podwójne linie wejściowe z bezpiecznikami. Uruchomiony zostaje alarm dźwiękowy o średnim priorytecie.																	
Charakterystyka elektryczna																		
Prąd upływu	Spełnia wymogi UL 60601-1 i IEC 60601-1 dla urządzeń Klasy I, Typu BF.																	
Zużycie energii	Maks. 850W																	
Przewód zasilania	4,6 m (15 ft) - Mogą występować różnice pomiędzy poszczególnymi krajami lub regionami zależnie od obowiązujących lokalnie przepisów.																	
Wartości znamionowe:	Wejście: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 850VA Wyjście A, B, C, D: 48 VDC, 480 VA Maks. na każdym Wyjście M: Maks. 336 VA																	
Bezpieczniki	T10AL250V (2 x 5x20 mm)																	
Warunki środowiskowe																		
Warunki w czasie transportu i składowania	Temperatura: -20°C do 60°C Wilgotność: 20% do 80% Chronić przed wilgocią																	
Warunki w czasie użytkowania:	Temperatura: 15°C do 25°C Wilgotność: 20% do 80%																	
Opis techniczny fizjologicznego regulatora automatycznego o zamkniętym obiegu - tryb AUTO -- zgodny z IEC 60601-1-10 w. 1.1																		
Informacje dodatkowe z Tabeli C.3	Szczegółowe informacje konieczne do bezpiecznego użytkowania fizjologicznego regulatora automatycznego o zamkniętym obiegu 6.4	NA - nie dotyczy opisywanego fizjologicznego regulatora automatycznego o zamkniętym obiegu																

	Podsumowanie trybów operacyjnych, specyfikacji i responsywności fizjologicznego regulatora automatycznego o zamkniętym obiegu 8.2.2.6 tj. sprawdzenie responsywności fizjologicznego regulatora automatycznego o zamkniętym obiegu 8.2.2.6	Patrz: Tabela 2 w instrukcjach użytkownika W przypadku odczytu o wartości spoza zakresu prawidłowych temperatur ciała, tryb AUTO wyłącza się i uruchomione zostaje powiadomienie E7.																														
Klasyfikacje i normy																																
Certyfikaty	IEC 60601-1; EN 60601-1-2; UL 60601-1; CAN/CSA-C22.2, No. 601.1, EN 55011 2460 Intertek																															
Klasyfikacja	Sklasyfikowano zgodnie z wytycznymi IEC 60601-1 (lub innymi krajowymi odpowiednikami tych Wytycznych) jako urządzenie Klasy I, Typu BF, normalne wyposażenie o ciągłym działaniu. Produkt nie jest przeznaczony do użycia w obecności mieszanin łatwopalnych środków znieczulających z tlenem lub tlenkiem azotu. Urządzenie medyczne sklasyfikowane przez laboratorium Intertek Testing Services NA Inc. wyłącznie w zakresie niebezpieczeństwa porażenia prądem i zagrożeń mechanicznych, zgodnie z UL 60601-1. Urządzenie zgodne z Dyrektywa europejską w sprawie urządzeń medycznych 93/42/EWG jako urządzenie Klasy IIb. Sklasyfikowano zgodnie z kanadyjską dyrektywą Medical Device Regulation jako urządzenie Klasy II.																															
Diagnostyka	Wykwalifikowany technik może przeprowadzić ogólna diagnostykę systemu. Kontroler nie zawiera części podlegających naprawie przez użytkownika.																															
Ważne informacje	Opisywany wyrób spełnia wymogi w zakresie zgodności elektromagnetycznej (EMC) zgodnie z IEC 60601-1-2. Radiowe urządzenia nadawcze, telefony komórkowe itd. nie powinny być używane w pobliżu urządzenia ponieważ mogą one wpływać na jego działanie. Należy zachować szczególne środki ostrożności w przypadku stosowania źródeł silnych emisji takich jak urządzenia chirurgiczne wielkiej częstotliwości i inne podobne urządzenia, aby np. przewody HF nie były prowadzone przez lub w bezpośrednim pobliżu urządzenia. W razie wątpliwości prosimy o kontakt z wykwalifikowanym technikiem lub lokalnym przedstawicielem handlowym.																															
Oczekiwane życie	10 lat od daty produkcji																															
Działanie																																
	1. W przypadku gdy docelowa temperatura nie zostanie osiągnięta w ciągu 10 minut, urządzenie zostaje wyłączone i uruchomiony zostaje alarm o niskim priorytecie. 2. Minimalna gęstość mocy powinna być wystarczająca do efektywnego ogrzewania pacjenta (155 W/m² lub 0.10 W/In²). 3. Maksymalna gęstość mocy powinna być mniejsza niż 620 W/m² (0.45 W/In²). 4. Elementy systemu HotDog mające styczność z ciałem pacjenta powinny działać w zakresie temperatur +/- 5°C w warunkach stanu ustalonego przy równomiernym obciążeniu termicznym. 5. Pojemność cieplna elementu znajdującego się na ciele pacjenta nie powinna być wyższa ani równa mocy wyjściowej grzałki. 6. W warunkach bezawaryjnych lub pojedynczej awarii urządzenie ogrzewające nie podnosi temperatury skóry powyżej 43°C. Po przekroczeniu tej wartości, zachowane zostaną poniższe wartości: <table><tr><th>Czas (s)</th><th>Temperatura (°C)</th></tr><tr><td>10000</td><td>43,5</td></tr><tr><td>6000</td><td>44</td></tr><tr><td>3300</td><td>44,5</td></tr><tr><td>1990</td><td>45</td></tr><tr><td>1000</td><td>45,5</td></tr><tr><td>600</td><td>46</td></tr><tr><td>350</td><td>46,5</td></tr><tr><td>225</td><td>47</td></tr><tr><td>110</td><td>47,5</td></tr><tr><td>80</td><td>48</td></tr><tr><td>60</td><td>48,5</td></tr><tr><td>38</td><td>49</td></tr><tr><td>28</td><td>49,5</td></tr><tr><td>22</td><td>50</td></tr></table>		Czas (s)	Temperatura (°C)	10000	43,5	6000	44	3300	44,5	1990	45	1000	45,5	600	46	350	46,5	225	47	110	47,5	80	48	60	48,5	38	49	28	49,5	22	50
Czas (s)	Temperatura (°C)																															
10000	43,5																															
6000	44																															
3300	44,5																															
1990	45																															
1000	45,5																															
600	46																															
350	46,5																															
225	47																															
110	47,5																															
80	48																															
60	48,5																															
38	49																															
28	49,5																															
22	50																															

		17	50,5	
--	--	----	------	--

ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

System ogrzewania pacjenta wymaga zachowania szczególnej ostrożności w zakresie EMC i musi być instalowany i wykorzystywany zgodnie z informacjami na temat EMC ujętymi w niniejszym Podręczniku użytkownika.

Ostrzeżenie

- Według standardu IEC 1-2:
 - Urządzenia nie należy stawiać obok, na ani pod innym sprzętem ze względu na potencjalne zaburzenie działania. W przypadku gdy występuje konieczność takiego ustawienia, należy obserwować pracę urządzeń.
 - Akcesoria, przetworniki i przewody inne niż wymienione jako kompatybilne w tym podręczniku lub wyprodukowane przez producenta mogą skutkować zwiększoną emisją fal elektromagnetycznych lub zmniejszeniem odporności sprzętu na promieniowanie elektromagnetyczne i nieprawidłowym działaniem.
 - Przenośne urządzenia komunikacyjne emitujące fale radiowe (w tym urządzenia peryferyjne takie jak przewody antenowe i anteny zewnętrzne) powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 30 cm (12 cali) od elementów urządzenia WC7X (w tym kabli wyszczególnionych przez producenta). W przypadku niespełnienia tego warunku, praca urządzenia może być zaburzona.

Wytyczne i deklaracja producenta - Emisje elektromagnetyczne		
System ogrzewania pacjenta HotDog przeznaczony jest do wykorzystania w środowisku elektromagnetycznym zgodnym z poniższym opisem. Zapewnienie, że System ogrzewania pacjenta HotDog stosowany jest w odpowiednim środowisku jest odpowiedzialnością klienta lub użytkownika.		
Badanie emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne - Wytyczne
Emisje fal radiowych, CISPR 11	Grupa 1	System ogrzewania pacjenta HotDog wykorzystuje energię fal radiowych wyłącznie do celów funkcji wewnętrznych. Dlatego generowane przez system emisje fal radiowych są niewielkie i nie powinny zakłócać pracy jakichkolwiek urządzeń elektronicznych.
Emisje fal radiowych, CISPR 11	Klasa A	UWAGA: Pod względem charakterystyk EMISJI niniejszy sprzęt może być użytkowany w budynkach przemysłowych i szpitalach (klasa A wg CISPR 11). W budynkach mieszkalnych (w przypadku których konieczne jest spełnienie wymagań dotyczących klasy B wg CISPR 11) działanie niniejszego sprzętu może zaburzać komunikację wykorzystującą fale o częstotliwości radiowej. Może być konieczne podjęcie środków zapobiegawczych, np. zmiana położenia lub orientacji sprzętu.
Emisje harmoniczne, IEC 61000-3-2	Klasa A	
Wahania napięcia/emisje migotania, IEC 61000-3-3	Zgodne z:	

Wytyczne i deklaracja producenta - Emisje elektromagnetyczne			
System ogrzewania pacjenta HotDog przeznaczony jest do wykorzystania w środowisku elektromagnetycznym zgodnym z poniższym opisem. Zapewnienie, że System ogrzewania pacjenta HotDog stosowany jest w odpowiednim środowisku jest odpowiedzialnością klienta lub użytkownika.			
Badanie emisji	IEC 60601 Poziom próby	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne Wskazania
Wyładowania Elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	±2, 4, 8 kV kontaktowe ± 2, 2, 4, 15 kV powietrzne	±2, 4, 8 kV kontaktowe ± 2, 2, 4, 15 kV powietrzne	Podłogi powinny być wykonane z drewna lub płytek ceramicznych. W przypadku podłóg pokrytych materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30%.

Szybkozmiennne wyładowania elektryczne IEC 61000-4-4	±2 kV dla linii zasilających ±1 kV dla linii wej./wyj.	±2 kV dla linii zasilających ±1 kV dla linii wej./wyj.	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać normom przyjętym w środowisku komercyjnym lub szpitalnym.
Przepięcie IEC 61000-4-5	±1 kV linia(e) do linii ±2 kV linia(e) do uziemienia	±1 kV linia(e) do linii ±2 kV linia(e) do uziemienia	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać normom przyjętym w środowisku komercyjnym lub szpitalnym.
Spadki napięcia, krótkie przerwy oraz zmiany napięcia na liniach wejściowych zasilania IEC 61000-4-11	0% U_T (0-315° z przyrostami 45°) dla 0,5 cyklu 0% U_T (100% spadku U_T) dla 1 cyklu 70 % U_T (30 % spadku U_T) dla 25/30 cykli 0 % U_T (100% spadku U_T) na 5 s	0% U_T (0-315° z przyrostami 45°) dla 0,5 cyklu 0% U_T (100% spadku U_T) dla 1 cyklu 70 % U_T (30 % spadku U_T) dla 25/30 cykli 0% U_T (100% spadku U_T) W czasie 5 s	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać normom przyjętym w środowisku komercyjnym lub szpitalnym. Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać normom przyjętym w środowisku komercyjnym lub szpitalnym. Jeżeli użytkownik Systemu ogrzewania pacjenta HotDog wymaga zachowania ciągłości pracy urządzenia w czasie przerw w dostawie energii elektrycznej, zaleca się zasilanie Systemu ogrzewania pacjenta HotDog za pomocą zasilacza awaryjnego lub akumulatora.
(Częstotliwość 50/60 Hz) Pole magnetyczne IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Pola magnetyczne o częstotliwości sieciowej nie powinny przekraczać poziomów typowych dla normalnych środowisk komercyjnych lub szpitalnych.
UWAGA U_T określa napięcie prądu zmiennego sieci elektrycznej przed zastosowaniem poziomu próbnego.			

Wytyczne i deklaracja producenta - Emisje elektromagnetyczne (c.d.)

System ogrzewania pacjenta HotDog przeznaczony jest do wykorzystania w środowisku elektromagnetycznym zgodnym z poniższym opisem. Zapewnienie, że System ogrzewania pacjenta HotDog stosowany jest w odpowiednim środowisku jest odpowiedzialnością klienta lub użytkownika.

Badanie emisji	IEC 60601 Poziom próby	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne Wskazania
Przewodzenie energii o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-6	3 V _{rm} , 6 V _{rm} w pasmach ISM 150 kHz do 80 MHz	3 V, 6 V _{rm}	Przenośne i mobilne urządzenia do komunikacji radiowej nie powinny być stosowane w odległości od którejkolwiek części Systemu ogrzewania pacjenta HotDog, w tym przewodów, mniejszej niż zalecana na podstawie obliczeń wykonanych z użyciem wzoru mającego zastosowanie dla danej częstotliwości nadajnika. Rekomendowana odległość separacji $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 0,35\sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz $d = 0,7\sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz gdzie P oznacza maksymalną znamionową moc wyjściową nadajnika w watach (W) zgodnie z informacją podaną przez producenta nadajnika, zaś d oznacza rekomendowaną odległość separacji w metrach (m). Wartości natężenia pól stacjonarnych nadajników radiowych, określone na podstawie pomiarów poziomów zakłóceń
Promieniowanie energii o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz do 2,7 GHz	10 V/m	elektromagnetycznych ^a powinny być mniejsze od poziomu zgodności dla każdego zakresu częstotliwości ^b . Zakłócenia mogą występować w pobliżu urządzeń oznaczonych następującym symbolem: 

UWAGA 1 Dla 80 MHz i 800 MHz, zastosowanie ma wyższy zakres częstotliwości.

UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania w pewnych sytuacjach. Na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych wpływać mogą poziomy absorpcji i odbicia dla poszczególnych struktur, obiektów i osób.

^a Natężenia pól z nadajników stacjonarnych takich jak stacje bazowe telefonii radiowej (komórkowej/bezprzewodowej) i ruchome nadajniki radiowe, krótkofalówki, stacje radiowe nadające na falach długich i krótkich oraz stacje telewizyjne nie mogą być precyzyjnie przewidziane w sposób teoretyczny. Aby możliwa była ocena faktycznego wpływu nadajników radiowych na środowisko elektromagnetyczne, należy przeprowadzić stosowne pomiary poziomów zakłóceń elektromagnetycznych. Jeżeli określone w wyniku pomiaru natężenie pola w lokalizacji, w której użytkowany jest System ogrzewania pacjenta HotDog przekracza określony powyżej poziom zgodności dla fal o częstotliwości radiowej, należy przeprowadzić obserwację pracy Systemu w celu zweryfikowania poprawności jego działania. W przypadku zaobserwowania zaburzeń działania konieczne może być podjęcie dodatkowych działań, przykładowo reorientacja Systemu ogrzewania pacjenta HotDog lub przeniesienie go w inne miejsce.

^b W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz, natężenia pola powinny wynosić poniżej 3 V/m.

Zalecane odległości, jakie należy zachować pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami do komunikacji radiowej a Systemem ogrzewania pacjenta HotDog

System ogrzewania pacjenta HotDogTM przeznaczony jest do zastosowań w środowiskach elektromagnetycznych o ograniczonych zakłóceniach powodowanych przez promieniowanie o częstotliwościach radiowych. Klient lub użytkownik Systemu ogrzewania pacjenta HotDog może zapobiegać występowaniu zakłóceń elektromagnetycznych poprzez zachowanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami do komunikacji radiowej (nadajnikami) a Systemem ogrzewania pacjenta HotDog, zgodnie z poniższymi rekomendacjami oraz zależnie od maksymalnej mocy danego nadajnika.

Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika W	Odległość separacji zależnie od częstotliwości nadajnika m		
	150 kHz do 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 0,35\sqrt{P}$	800 MHz do 2,5 GHz $d = 0,7\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,2	0,35	0,70
10	3,7	1,1	2,2
100	12	3,5	7,0

W przypadku nadajników o maksymalnej mocy wyjściowej nieokreślonej powyżej, zalecana odległość separacji d w metrach (m) może być oszacowana na podstawie równania odpowiedniego dla nadajnika o danej częstotliwości, gdzie P oznacza maksymalną znamionową moc wyjściową nadajnika w watach (W) zgodnie z informacją podaną przez producenta nadajnika.

UWAGA 1 Dla 80 MHz i 800 MHz, zastosowanie ma odległość separacji dla wyższego zakresu częstotliwości.

UWAGA 2 Niniejsze wytyczne mogą nie mieć zastosowania w pewnych sytuacjach. Na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych wpływać mogą poziomy absorpcji i odbicia dla poszczególnych struktur, obiektów i osób.

Obsługa klienta Kontakt Telefon: +1-952-465-3500 E-mail: CS@AugSurg.com

HotDog jest znakiem towarowym Augustine Temperature Management zastrzeżonym w Amerykańskim Biurze Patentów i Znaków Towarowych.

Urządzenia chronione są poniższymi patentami: (Patenty USA 7,543,344; 7,714,255; 7,851,729; 7,786,408; 8,062,343; 8,283,602; 8,604,391; 8,624,164; 8,772,676; 8,986,359; 9,962,122; 9,668,303; 10,154,543; 10,201,935; 10,206,248; 10,506,668; Patenty PCT/EP 2,062,460).

Inne zgłoszenia patentowe oczekują na rejestrację.