

BLANKETROL III



Návod k použití

CE ISO 9001
ISO 13485

ŘD 09-05/P02362.03

Datum poslední revize: 17.5.2012
Odpovídá verzi originálu: Rev.G

Obsah

Symbols	4
1. Úvod	7
1.0 Obecná bezpečnostní opatření	7
1.1 Obecný popis tohoto manuálu	7
1.2 Obecný popis systému Blanketrol III	7
1.3 Fyzický popis přístroje	8
1.3.1 Vnější popis – přední strana	8
1.3.2 Vnější popis – pravá strana	9
1.3.3 Vnější popis – zadní strana	11
1.3.4 Rozšířený popis řídicího panelu	12
1.4 Nezbytné příslušenství	13
1.5 Funkční popis BLANKETROLU III	14
1.5.1 Teorie činnosti	14
1.5.2 Systém ohřevu	15
1.5.3 Systém chlazení	15
1.5.4 Cirkulační systém	15
1.5.5 Bezpečnostní systém kontroly teploty	16
1.5.6 Provoz USB portu	16
2. Příprava přístroje	17
2.1 Úvod	17
2.2 Vybalení přístroje	17
2.2 První spuštění/běžná zkouška systému	17
2.3.1 Prohlídka a příprava zařízení	17
2.3.2 Běžná zkouška systému	18
2.4 Bezpečnostní opatření vztahující se k pacientovi a přístroji	25
2.5 Příprava pacienta a péče o pacienta na lůžku	26
3. Provoz BLANKETROLU III	28
3.1 Úvod	28
3.2 Příprava komponentů	28
3.3 Provoz BLANKETROLU III v režimu <i>AUTO CONTROL</i>	30
3.4 Provoz BLANKETROLU III v manuálně řízeném režimu <i>MANUAL CONTROL</i>	32
3.5 Provoz BLANKETROLU III v manuálně řízeném režimu s aplikací sondy pacientovi	34
3.6 Provoz BLANKETROLU III v režimu <i>GRADIENT 10C</i>	35
3.7 Provoz BLANKETROLU III v režimu <i>GRADIENT 10C SMART</i>	36
3.8 Provoz BLANKETROLU III v režimu <i>GRADIENT VARIABLE</i>	38
3.9 Provoz BLANKETROLU III v režimu <i>GRADIENT VARIABLE SMART</i>	40
3.10 Provoz BLANKETROLU III v monitorovacím režimu <i>MONITOR ONLY</i>	42
3.11 Ukončení hyper-hypotermní léčby	43
3.12 Zprávy na stavovém displeji	44
4. Údržba	49
4.1 Úvod	49
4.2 Údržba rezervoáru vody	51
DEZINFEKCE VODNÍHO SYSTÉMU/PROCES SUCHÉHO SKLADOVÁNÍ	51
DEZINFEKCE VODNÍHO SYSTÉMU/PROCES SUCHÉHO SKLADOVÁNÍ	52
4.2.1 Vypouštění nádrže	52
4.2.2 Naplnění nádrže	53
4.3 Údržba vodního filtru	54
4.4 Údržba kondenzátoru a mřížky	55

4.5 Údržba vnější části BLANKETROLU III	55
4.6 Údržba hyper-hypotermních matrací.....	55
4.6.1 Matrace na opakované použití.....	56
4.6.2 Jednorázové matrace	56
4.7 Údržba termistorových sond k opakovanému použití	56
5. Technické parametry	57

Symboły



Pročtěte si návod
k použití před začátkem
používání přístroje



Nastavení teploty



Vzestup o 10 °C



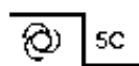
Nastavitelný vzestup



Automatická kontrola



Manuální kontrola



Režim Smart



Pouze monitor



Indikátory testu



Teplota vody



Teplota pacienta



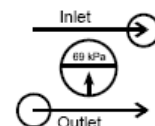
Ztišení alarmu



Indikátor průtoku
vody



Naplnit po filtr



Vstup/Výstup



Nízká hladina vody



Riziko výbuchu:
Nepoužívejte v blízkosti
hořlavých anestetik



Před opravou vypojte ze
sítě



Riziko zásahu el.
proudem



Selhání napájení



ESD citlivost



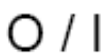
Separovaný sběr pro
elektrické a elektronické
vybavení



Zařízení typu B



Držák kabelu



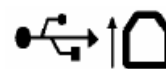
Vypínač



Uzemnění



Střídavé napětí



USB Port: Port vložte
tímto směrem

UPOZORNĚNÍ

- Při nastavování teploty matrací a použití zařízení je nutná konzultace s lékařem. Každých 20 minut nebo podle doporučení lékaře je třeba kontrolovat teplotu pacienta a vzhled kůže v místech kontaktu s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Pediatrickí pacienti, pacienti s vaskulárními chorobami citliví na teplotu, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudsovou chorobou by měli být kontrolováni častěji. **O jakýchkoli změnách pacientova stavu ihned informujte lékaře, aby se předešlo vážným poraněním nebo úmrtí.**
- Metoda úpravy teploty všemi hyper-hypotermními přístroji představuje riziko při ohřívání nebo chlazení tělesných tkání, obzvláště pokožky v místech, kde je poraněná, např. popálená nebo omrzlá. Podle rozsahu a závažnosti popálení mohou nastat vážné komplikace.
- Předcházejte přílišnému a dlouhodobému tlaku na tkáň obzvláště v oblasti výčnělků kostí, aby nedocházelo k poškození pokožky.
- Mezi pacienta a matraci nekládejte jiné zdroje tepla. **Mohlo by dojít k poranění pokožky.**
- **Plocha mezi pacientem a matrací by měla být udržována suchá, aby nedošlo k poranění pacienta.**
- **Aby nedošlo ke kontaminaci, musí být dodržovány správná pravidla sanitace hygienické bezpečnosti.** Kontaminace může ovlivnit zdraví pacienta v podobě podráždění pokožky nebo vyrážky.
- Používejte pouze sondy řady 400 nebo ekvivalentní. **Nedodržení této podmínky může způsobit nesprávné měření teploty a tím také nesprávné provádění tepelné terapie.**
- Nepoužívejte BLANKETROL III v přítomnosti hořlavých anestetik. **Hrozí nebezpečí výbuchu.**
- Při přerušení dodávky energie se přístroj přepne do stavu **CHECK SET POINT** a nepokračuje v terapii. Podle instrukcí se vraťte k příslušnému režimu a pokračujte v terapii. **Nepokračování v terapii by mohlo způsobit vážné poranění nebo úmrtí.**
- Nepřemostujte uzemnění zástrčky. **Nebezpečí úrazu.**
- Jakmile je zjištěno, že voda uniká do okolí přístroje, hadiček a/nebo matrace, přístroj vypněte, odpojte síťový kabel od zdroje a odstraňte problém. Nepřeklápějte přístroj dokud není vyčerpána voda a není odpojen od sítě. **Unikání vody může způsobit úraz el.proudem a poškození přístroje.**
- **Unikání vody znamená riziko infekce** a mělo by být ihned odstraněno. Měla by být provedena dezinfekce např. jako je uvedeno v tomto manuálu. **Netěsnící hadičky a matrace by neměly být dále používány.**
- **Dbejte zvýšené pozornosti, je-li přístroj používán u pacientů se zvýšenou citlivostí na el.proud** (sonda, katétr, elektrody připojené k srdci).
- Přístroj neumísťujte do blízkosti zdrojů elektromagnetického vlnění. Přístroj je v souladu s požadavky normy IEC 60601-1-2. **Mohla by vzniknout elektromagnetická interference.**
- Před jakýmkoli zásahem do vnitřních součástí přístroj během servisu je nutno **vždy přístroj odpojit ze sítě**, jinak hrozí poranění el.proudem.
- Mřížku a kondenzátor na přední části přístroje udržujte čistou a bez překážek. Jejich ucpání může způsobit přehřátí přístroje a tím jeho nezpůsobilost poskytovat adekvátní terapii; přehřátí povrchu může způsobit poranění pacienta nebo obsluhy.
- Jestliže přístroj vyžaduje opravu, neprovádějte ji sami. Opravy smí provádět pouze kvalifikovaný technik. **Jinak může dojít k poškození přístroje nebo jeho nesprávné činnosti.**
- Před navrácením přístroje po opravě do provozu je třeba vždy provést úvodní test, který je popsán v kapitole 2. **Nevhodná oprava a nesprávná údržba může způsobit poškození přístroje a poranění pacienta.**
- Přístroj nepoužívejte, jestliže je vnější kryt přístroje nebo membránový ovládací panel prasklý nebo vnitřní součásti jsou obnažené. Kontakt s vnitřními součástmi může způsobit poranění elektrickým proudem nebo tepelné poranění pacienta nebo obsluhy, hrozí i poranění o ostré obnažené části.
- Používejte pouze destilovanou vodu. Nepoužívejte deionizovanou vodu.
- Nepoužívejte alkohol. Alkohol by mohl zničit matraci.
- Používejte pouze zásuvku nemocničního okruhu, předejdete tím nebezpečí poranění el.proudem.
- Nepřepínajte systém. Pokud by byl systém přeplněn, mohla by voda přetéci, když se vrací z matrace do

systému po vypnutí.

- Přístroj vždy vypouštějte do sanitárního odpadu, protože ve vodě z rezervoáru mohou být přítomny biologické nečistoty.
- Při práci se sondou musí být dodržována příslušná pravidla, jinak hrozí **nebezpečí elektrostatického výboje**.
- Pokud možno, před spuštěním elektrochirurgického přístroje vyjměte pacientovi teplotní sondu.
- Všechny vodiče a snímače připojené k pacientovi mohou být příčinou vzniku chyby, lokálního ohřívání a mohou být poškozeny intenzivními zdroji RF. Takový zdroj může představovat nedostatečně uzemněné elektrochirurgické zařízení, protože kapacitně vázaný proud může hledat alternativní cesty k zemi přes kabely sond a dalších nástrojů. **Za následek to může mít popálení pacienta.**
- Neponořujte konektor sondy do kapalin.
- Práce s elektronickými deskami, konektory a kabely vyžaduje velmi opatrnou manipulaci. Během výměny jakékoli elektronické součástky je třeba provést příslušné kroky pro vybití elektrostatické elektřiny.

1. Úvod

1.0 Obecná bezpečnostní opatření

Pro zajištění maximální bezpečnosti pacienta během používání hypertermního systému Blanketrol III je třeba důkladné znalosti, pochopení systému a správné aplikace a používání systému. Každý, kdo je zodpovědný za používání nebo za instrukce k používání přístroje, jako lékaři, sestry, technici a obsluha, musí ještě před použitím přečíst a porozumět tomuto provoznímu manuálu, všem opatřením a varováním. Doporučujeme tento manuál znovu číst alespoň dvakrát do roka pro oživení paměti k bezpečné obsluze a aplikaci.

1.1 Obecný popis tohoto manuálu

Tento manuál popisuje provoz, údržbu a servis hyper-hypotermního systému Blanketrol III. Kapitola 1 popisuje fyzickou a funkční charakteristiku systému Blanketrol III. Kapitola 2 popisuje, jak připravit Blanketrol III k obecnému užívání. Kapitola 3 popisuje, jak přístroj provozovat v manuálním, automatickém, Gradient 10C, Gradient 10C Smart, Gradient Variable a monitorovacím režimu. Kapitola 4 popisuje pravidelnou údržbu přístroje Blanketrol III. Kapitola 5 popisuje opravy a servis Blanketrolu III a obsahuje průvodce řešením problémů. Kapitola 6 obsahuje info o příslušenství a kapitola 7 podává informace o technických údajích.

Tento manuál je připraven pro profesionální personál, který používá toto vybavení při péči o pacienta. Je také určen technikům a servisnímu personálu, kteří jsou zodpovědní za údržbu vybavení.

Všechny personál, který pracuje nebo opravuje tento přístroj, by měl být dobře obeznámen s celým manuálem. Kapitoly 1, 2 a 3 jsou zejména určeny osobám, které vybalují a sestavují přístroj. Kapitola 3 je především určena osobám, provozujícím přístroj a kapitoly 3 až 5 se týkají osob provádějících údržbu. Oddíl 1-4 popisuje vnější vlastnosti Blanketrolu III a oddíl 3-12 popisuje zobrazená hlášení. Tyto kapitoly by měly být nápomocny, jestliže se vyskytnou otázky ohledně terminologie používané v tomto manuálu.

Provozní režimy jsou popsány v oddíle 1-6.1 a jsou zvýrazněny proložením a velkými písmeny. Názvy tlačítek a zobrazená hlášení jsou zvýrazněna velkými písmeny.

1.2 Obecný popis systému Blanketrol III

Indikace

Hyper-hypotermní systém teplotního managementu Blanketrol III se používá ke snížení nebo zvýšení teploty pacienta a/nebo udržení požadované teploty pomocí vedeného přenosu tepla. Systém se skládá z tepného tělesa, kompresoru, cirkulační pumpy a pokrývek/podložek.

Hyper-hypotermní systém Blanketrol III (Model 233) slouží ke snížení nebo zvýšení pacientovy teploty a/nebo zachování požadované pacientovy teploty pomocí řízeného tepelného přenosu. Blanketrol III se skládá z topného tělesa, kompresoru, cirkulační pumpy a mikroprocesoru.

Destilovaná voda je ohřívána a pumpována z přístroje do podušky. Matrace* je umístěna pod pacientem a/nebo na něm a je uzpůsobena tak, že voda cirkuluje přes matraci a navrací se zpět do přístroje.

Při cirkulaci studené vody (vody, která má nižší teplotu než pacient) matrací je kýženým efektem snížit pacientovu teplotu. Pokud cirkuluje matrací teplá voda (s vyšší teplotou než pacient), kýženým efektem je teplotu pacienta zvýšit.

Blanketrol III může být nastaven tak, že pracuje podle teploty cirkulující vody (manuální režim) nebo může být nastaven tak, že pracuje podle teploty pacienta (automatický režim). Pět automatických režimů je následujících:

- 1) AUTOMATICKÝ REŽIM
- 2) REŽIM GRADIENT 10C
- 3) REŽIM GRADIENT 10C SMART
- 4) REŽIM GRADIENT VARIABLE
- 5) REŽIM GRADIENT VARIABLE SMART

Blanketrol III může být také použit pouze jako monitor teploty pacienta (MONITOROVACÍ REŽIM).

Blanketrol III je určen pro použití při okolní teplotě 15 až 30 °C. Maximální teplota povrchu, se kterým je přístroj ve styku je 42 °C.

* Doporučené matrace jsou popsány v kapitole 1.5.

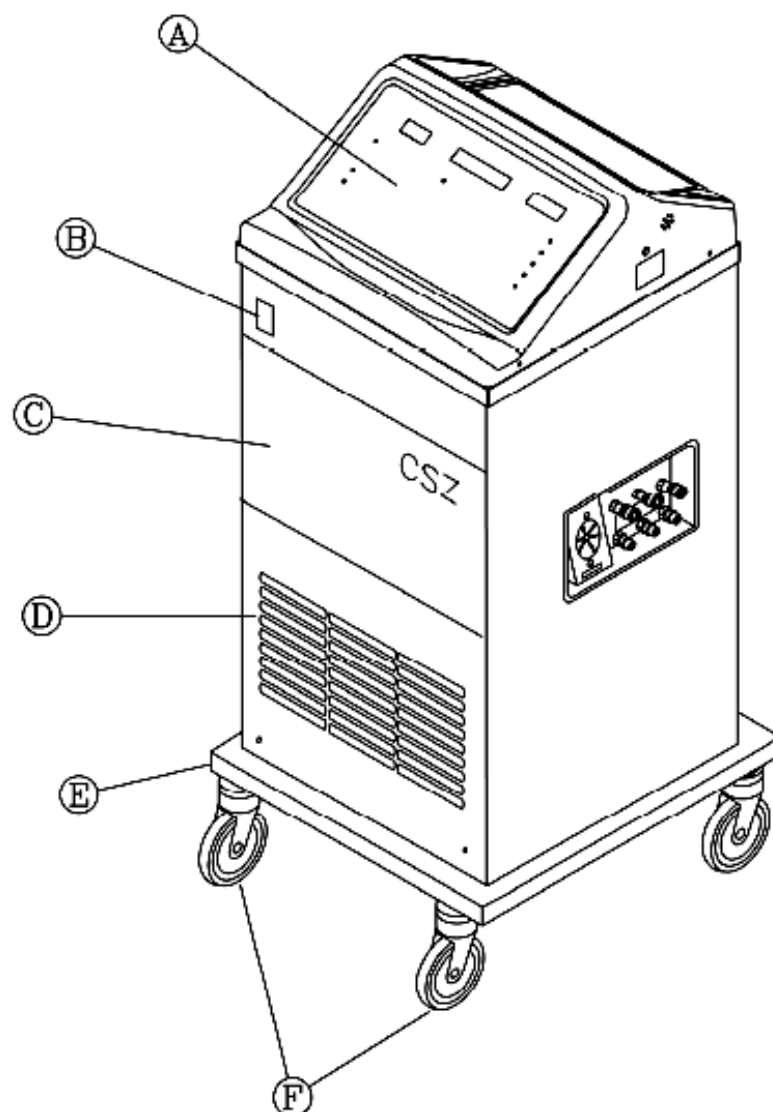
1.3 Fyzický popis přístroje

Viz. kapitola 5-technické údaje a certifikace.

1.3.1 Vnější popis – přední strana

Popis vnějších rysů podle schématu:

- A. Řídící panel je sestaven ze spínačů citlivých na stisk, devíti kontrolky LED, LCD displeje a dvou LED displejů. Rozšířený popis membránového řídícího panelu najdete v kapitole 1.4.4.
- B. Hlavní spínač je zešikmené tlačítko označené nahoře „I“ (zapnuto) a dole „O“ (vypnuto). Kontrolka svítí zeleně, je-li spínač v poloze ON. Přístroj je zabezpečen proti přetížení vnitřně zabudovaným jističem ve spínači.
- C. Skladovací prostor po odklopení poskytuje místo pro uskladnění sond, kabelů konektoru, spojovacích hadic, odtokové hadice, a provozního manuálu.
- D. Mřížka umožňuje, aby vzduch vstupoval do přístroje a procházel kondenzátorem. Poté vzduch odchází spodní částí přístroje. Mřížku pravidelně čistěte, jak je popsáno v kapitole 4.4., abyste se vyhnuli ucpání, například záclonami.
- E. Ochranný nárazníkový pás na spodní části přístroje chrání přístroj i stěny.
- F. Čtyři otočná vodivá kolečka jsou sestrojena tak, aby umožňovala snadný pohyb přístroje a zabránila naklánění.

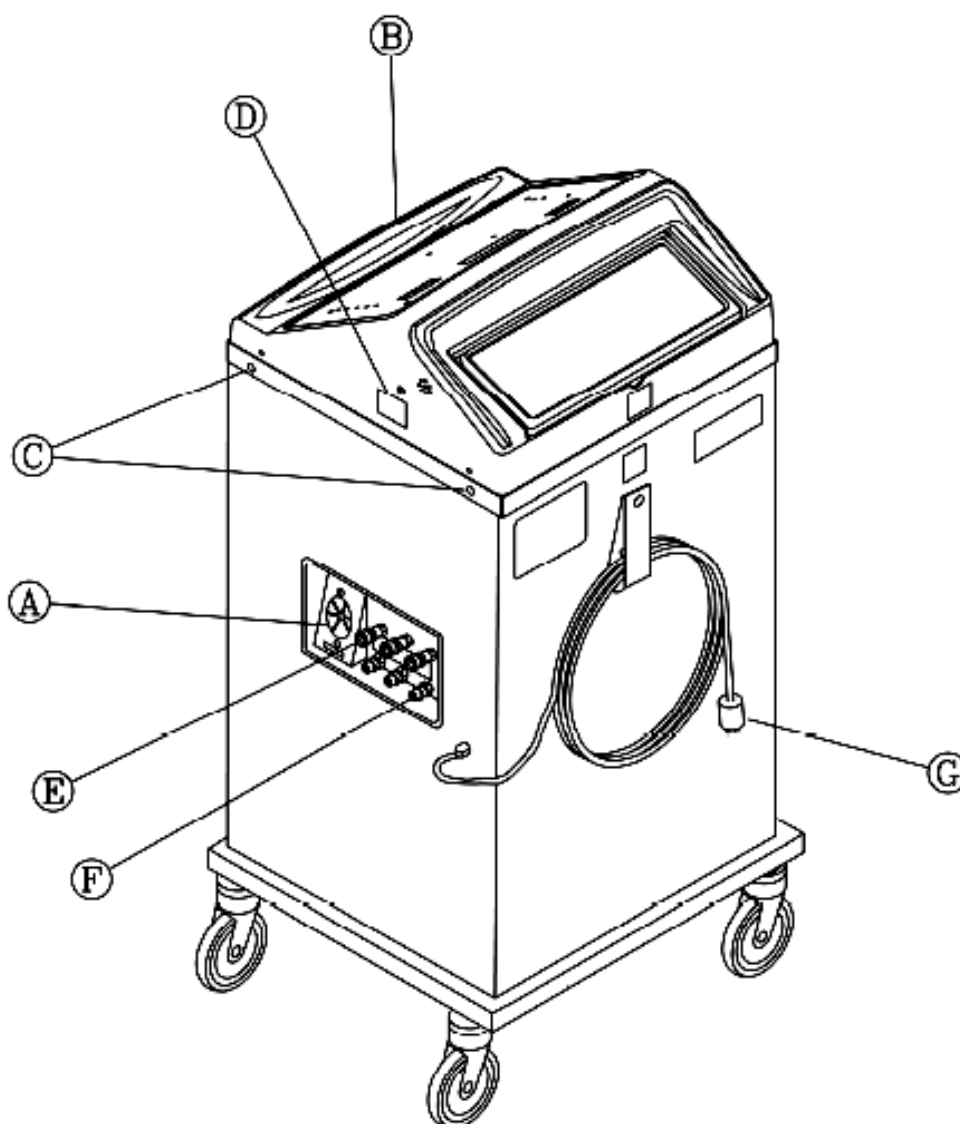


1.3.2 Vnější popis – pravá strana

Popis vnějších rysů podle schématu:

- A. Indikátor průtoku vody je lopatkové kolo umístěné v cestě cirkulující vody s okénkem vedoucím ven. Voda je proháněna systémem a při průchodu přes lopatkové kolo jej roztáčí (jako mlýnské kolo). Indikátor vodního průtoku umožňuje vizuální kontrolu stupně průtoku cirkulující vody. Např. přístroj žene vodu, ale spojovací hadice je přiškrncena, vodní tok je omezen. Změna vodního průtoku snižuje rychlost lopatkového kola.
Je-li problém s přiškrncenou spojovací hadicí odstraněn, dojde ke zrychlení průtoku vody. Úplné zatarasení vodní cesty způsobí úplné zastavení lopatkového kola.
Indikátor průtoku se točí, když je připojena matrace nebo obtoková hadice. Točit se nebude, jestliže voda cirkuluje uvnitř.
- B. Prohloubené držadlo umožňuje uživateli uchopit přístroj při jeho přemísťování.

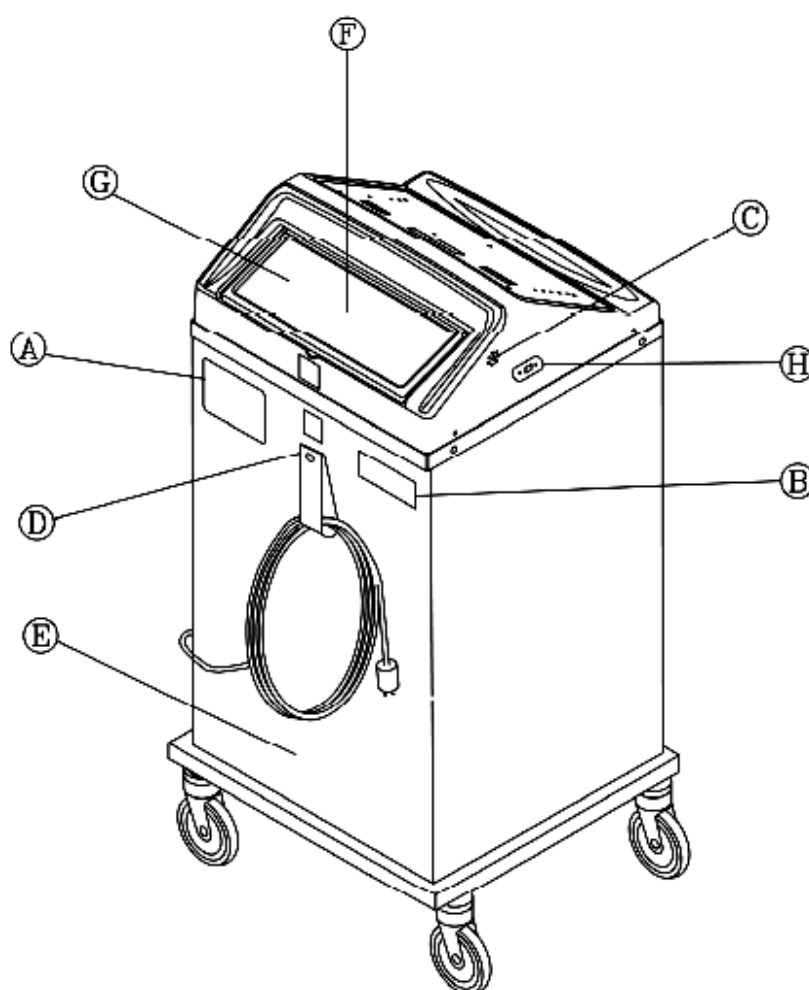
- C. Čtyři šrouby na levé a pravé straně přístroje zajišťují upevnění vrchní části ke spodní.
- D. Místo pro zasunutí sondy YSI 400 do přístroje. Nelze zapojit více sond najednou než jednu.
- E. Tři rychle odpojitelné vstupní spojovací konektory v horní řadě vedou vodu dovnitř, je-li zapojena zasunovací koncovka spojovací hadice.
- F. Tři rychle odpojitelné výstupní spojovací konektory ve spodní řadě vedou vodu ven, je-li zapojena vstupní koncovka spojovací hadice.
- G. Přívodní proudový kabel smí být zapojen pouze do řádně uzemněné zásuvky. Elektrické specifikace jsou popsány v kapitole 5.



1.3.3 Vnější popis – zadní strana

Popis vnějších rysů podle schématu:

- A. Štítek se specifikací udává elektrické požadavky BLANKETROLU III.
- B. Informační štítek podává informace o periodických prohlídkách BLANKETROLU III.
- C. Dvě sady ventilátorů po obou stranách umožňují cirkulaci vzduchu k mikroprocesoru.
- D. Nylonový pás slouží k zabezpečení a uložení svinutého kabelu elektrického proudu, pokud se právě nepoužívá.
- E. Zadní uzavírací panel zabezpečený čtyřmi šrouby umožňuje přístup dovnitř přístroje. Panel odejměte při údržbě, opravě nebo výměně částí přístroje.
- F. Otvor pro dolévání vody, kterým obsluha dolévá destilovanou vodu do rezervoáru.
- G. Provozní instrukce jsou vytisknuty přímo na zadním krytu přístroje. Takto je obsluha může sledovat při provozu.
- H. USB vstup pro přenos dat.

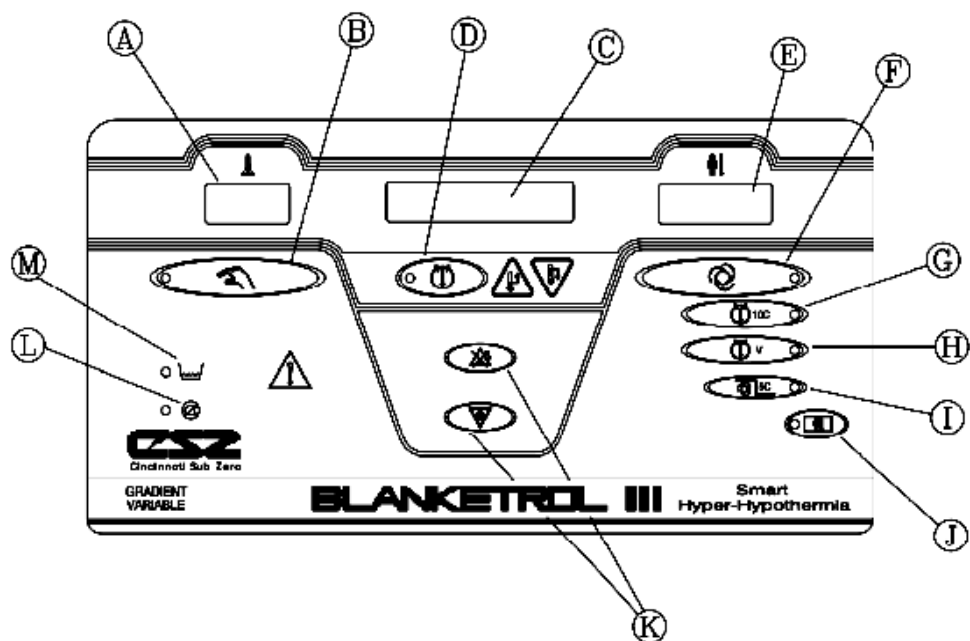
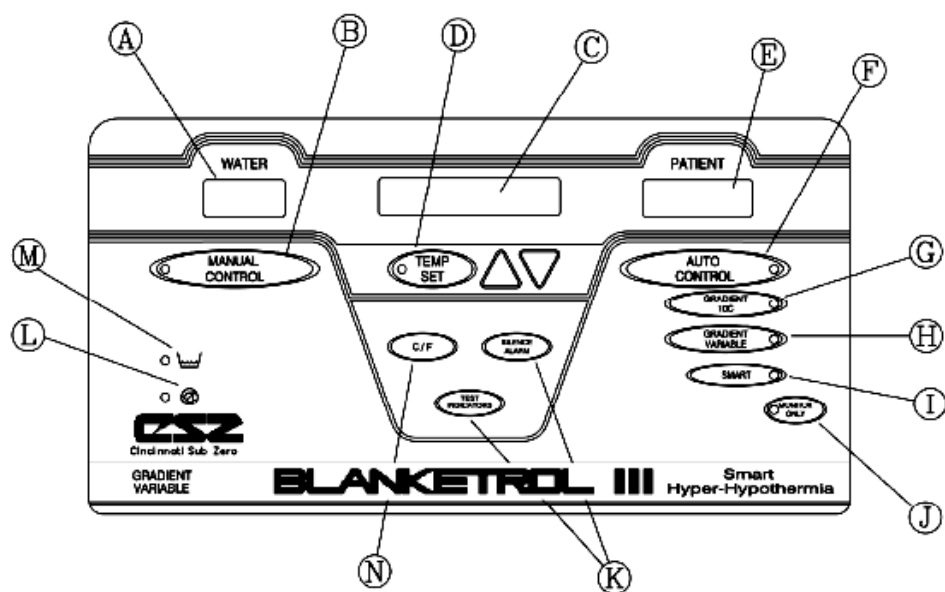


1.3.4 Rozšířený popis řídicího panelu

Membránový řídicí panel je sestaven ze spínačů citlivých na stisk a LED kontrollek.

Membránový řídicí panel je rozdělen do následujících částí:

- A. Zelený digitální displej označený jako teplota vody ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
- B. Spínačem Manuální režim aktivujete přístroj tak, že jeho činnost je založena na teplotě cirkulující vody, podle nastavené teploty.
- C. Zelený digitální LCD displej ukazuje stav přístroje, nastavenou hodnotu a/nebo indikuje změny, které má obsluha provést. Toto se vztahuje k zobrazení na displeji.
- D. Tlačítko Nastavení teploty a šipky nahoru a dolů se používají k nastavení displeje nebo nastavené hodnoty.
- E. Zelený digitální displej označený jako „Teplota pacienta“ ukazuje aktuální teplotu pacienta.
- F. Tlačítko „Automatický režim“ slouží k aktivaci *REŽIMU AUTO CONTROL*. V tomto režimu je provoz založen na poměru teploty pacienta a nastavené hodnoty teploty.
- G. Tlačítko „Gradient 10C“ slouží k aktivaci *REŽIMU GRADIENT 10C*. Tento režim je založen na poměru teploty pacienta a nastavené hodnoty teploty.
- H. Tlačítko „Gradient Variable“ slouží k aktivaci *REŽIMU GRADIENT VARIABLE*. Tento režim je založen na poměru teploty pacienta a nastavené hodnoty teploty.
- I. Tlačítko „SMART“ slouží k aktivaci funkce *SMART* v příslušném režimu.
- J. Spínač „Monitorovací režim“ se používá k nastavení přístroje na monitorování teploty pacienta bez ohřívání, ochlazování nebo cirkulace vody.
- K. Spínače označené „Indikátor testování“ a „Ztišení alarmu“ se používají k potvrzení, že všechny indikátory na membránovém řídicím panelu fungují, a k utišení alarmu za příslušných podmínek.
- L. Symbol „Dodávka energie přerušena“ bliká červeně nalevo od symbolu a zvukový alarm je aktivován, jestliže přístroj nemá dodávku energie nebo je přerušena a obnovena a přístroj se nevrátil k předchozí operaci.
- M. Symbol „Nízká hladina vody“ indikuje, že přístroj nemá dostatek vody. Svítí červeně vlevo od symbolu, zvukový alarm je aktivní a na displeji se zobrazí „LOW WATER“. Více v kapitole 3-12-D.
- N. Tlačítko „C/F“ umožňuje obsluze zvolit stupnici teploty, buďto Celsiovu nebo Fahrenheitovu. Toto je pouze u přístrojů pro 115 V.



1.4 Nezbytné příslušenství

K činnosti přístroje BLANKETROL III je potřeba matrace, přes kterou cirkuluje teplá nebo studená destilovaná voda přes spojovací hadici s rychle odpojitelnými koncovkami, a termistorová sonda YSI 400 (je-li použit režim automatického řízení). Vybavení systému BLANKETROL III a jeho příslušenství je uvedeno v tab. 4-2.

1.5 Funkční popis BLANKETROLU III

1.5.1 Teorie činnosti

V manuálním režimu *MANUAL CONTROL MODE* uživatel nastavuje potřebnou teplotu cirkulující vody. Přístroj buď ohřívá nebo chladí vodu k dosažení nastavené teploty. Voda cirkuluje přes podušku a tak zvyšuje nebo snižuje teplotu pacienta. V tomto případě musí být pacientova teplota bedlivě sledována. Není žádný konstantní vztah mezi teplotou cirkulující tekutiny a teplotou pacienta nebo změnou teploty pacienta.

V automaticky řízeném režimu uživatel nastavuje potřebnou teplotu pacienta. Navíc musí připojit pacientovi sondu YSI 400. Sonda je poté zasunuta do BLANKETROLU III. Sonda slouží k měření aktuální teploty pacienta a tato naměřená hodnota je pak mikroprocesorem přístroje srovnávána s nastavenou teplotou. Je-li aktuální teplota pacienta nižší než jeho potřebná teplota, BLANKETROL III ohřeje cirkulující vodu tak, aby teplota pacienta byla zvýšena na nastavenou teplotu. Pokud se teplota pacienta vychýlí mimo nastavené rozmezí, ohřívací tělísko/kompresor opět začne pracovat a ohříváním/chlazením vody navrátí pacientovu teplotu zpět na nastavenou hodnotu.

Je-li aktuální teplota vyšší než požadovaná teplota pacienta, BLANKETROL III ochladí cirkulující vodu tak, aby teplota pacienta byla snížena na nastavenou teplotu. Při nastavené teplotě voda nadále cirkuluje, ale kompresor se zastaví. Pokud se teplota pacienta vychýlí mimo nastavené rozmezí, ohřívací tělísko/kompresor opět začne pracovat a ohříváním/chlazením vody navrátí pacientovu teplotu zpět na nastavenou hodnotu.

V režimu *GRADIENT 10C* přístroj monitoruje teplotu pacienta a udržuje teplotu cirkulující vody na teplotě max. o 10 stupňů se lišící od pacientovy, aby postupně upravoval jeho teplotu až k nastavené hodnotě určené obsluhou. Jakmile pacient dosáhne této hodnoty, voda stále cirkuluje, ale ani se neohřívá ani neochlazuje. Jestliže se teplota pacienta odchýlí od nastavené hodnoty, přístroj opět začne pracovat v režimu *GRADIENT 10C*.

V režimu *GRADIENT 10C SMART* voda nejdříve cirkuluje při teplotě o 10 °C se lišící od teploty pacienta. Po 30 minutách je aktivována funkce SMART, gradient mezi teplotou pacienta a cirkulující vodou se zvýší o 5 stupňů. Teplota vody bude dále upravována o dalších 5 stupňů v 30-minutových intervalech dokud pacient nedosáhne nastavené hodnoty nebo přístroj nedosáhne limitu rozsahu nastavených hodnot a nemůže už být chladnější nebo teplejší. Jestliže pacientova teplota je mimo rozsah nastavených hodnot, přístroj znovu začne pracovat v režimu *GRADIENT 10C SMART* s úvodním gradientem 10 stupňů.

V režimu *GRADIENT VARIABLE* obsluha určí výchozí hodnotu gradientu. Blanketrol III monitoruje pacientovu teplotu a udržuje gradient teploty cirkulující vody nad nebo pod teplotou pacienta tak, aby se teplota pacienta zvyšovala postupně až k nastavené hodnotě. Jakmile pacient dosáhne nastavené hodnoty, přístroj stále cirkuluje vodu, ale ani ji neohřívá ani nechladí. Jestliže pacientova teplota překročí hranice rozsahu nastavené hodnoty, přístroj opět obnoví režim *GRADIENT VARIABLE*.

V režimu *GRADIENT VARIABLE SMART* obsluha nastaví výchozí hodnotu gradientu. Potom Blanketrol III nejprve udržuje teplotu cirkulující vody na maximální hodnotě výchozího gradientu od pacientovy teploty, když pacient má být ohříván nebo chlazen. Po 30 minutách po aktivaci funkce SMART se výchozí hodnota gradientu zvýšena o 5 stupňů. Teplota vody je dále upravována o dalších 5 stupňů po 30 minutových cyklech dokud pacient nedosáhne nastavené hodnoty nebo přístroj nedosáhne limitu rozsahu nastavených hodnot a už nemůže více chladit nebo ohřívát. Jakmile pacient dosáhne nastavené hodnoty, přístroj stále cirkuluje vodu, ale ani ji nechladí ani neohřívá. Jestliže pacientova teplota překročí nastavenou hodnotu, přístroj opět obnoví režim *GRADIENT VARIABLE SMART* s výchozím gradientem nastaveným obsluhou.

BLANKETROL III může být nastaven na monitorovací režim *MONITOR ONLY*. V tomto případě se připojuje na pacienta sonda YSI 400 a zapojí se do přístroje. Uživatel pak nastaví BLANKETROL III na monitorování a zobrazování pacientovy aktuální teploty. V tomto případě přístroj neohřívá, nechladí, ani necirkuluje voda.

Režim SMART může být vypnut nebo zapnut a je indikován kontrolkou vedle tlačítka. Režim SMART může být použit při režimu GRADIENT 10C nebo GRADIENT VARIABLE. Jestliže je SMART vypnuto, přístroj se vrátí k výchozímu gradientu podle normálního režimu GRADIENT 10C nebo GRADIENT VARIABLE.

1.5.2 Systém ohřevu

Ohřevný systém BLANKETROLU III se skládá z vodního topného tělíska, kontroly teploty vody a tří bezpečnostních zařízení ke kontrole vysoké teploty. Rozsahy teplot jsou v kapitole 1.6.5. Vodní topné tělísko je umístěno v cirkulační nádrži. Voda cirkulující v nádrži protéká kolem topného tělíska a je ohřívána.

Ohřevný systém je funkční v manuálně řízeném režimu kdykoli kontrolní systém požaduje zvýšení teploty cirkulující vody. Stupeň změny v teplotě cirkulující vody není přímo úměrný stupni změny v teplotě pacienta.

1.5.3 Systém chlazení

Systém chlazení BLANKETROLU III se skládá z kompresoru, kondenzátoru, větráku kondenzátoru, cívky odpařovače, kontroly teploty vody, solenoidového ventilu, ventilu odvodu horkého vzduchu a tří bezpečnostních zařízení ke kontrole nízké teploty. Rozsahy teplot jsou v kapitole 1.6.5.

Chladicí prostředek v systému protéká cívkou odpařovače umístěnou v cirkulační nádrži. Voda v cirkulační nádrži protéká přes cívku a chladí se.

Chladicí systém je v činnosti při manuálním nebo automatickém řízení, kdykoli řídicí systém požaduje snížení teploty cirkulující vody. Stupeň změny v teplotě cirkulující vody není přímo úměrný stupni změny v teplotě pacienta.

1.5.4 Cirkulační systém

Cirkulační vodní systém BLANKETROL III se skládá z magneticky řízené cirkulační pumpy, dvoukomorové nádrže, vodního filtru, rychle odpojitelných konektorů, spojovací hadice, vnitřního přemostění, průtokového spínače, indikátoru průtoku a hyper-hypotermních matrací.

7,5litrová dvoukomorová nádrž se skládá z cirkulační nádrže umístěné pod rezervoárem, s nímž je spojena. Když uživatel naplní nádrž destilovanou vodou, naplní se nejdříve cirkulační nádrž, která pojme přibližně 1,9 l vody. Zbýlé 5,6 l jsou drženy v rezervoáru. Voda se pohybuje dle potřeby z doplňované nádrže do cirkulační působením gravitační tíže.

Cirkulující voda protéká přes topné/chladicí tělísko umístěné v cirkulační nádrži. Ohřátá nebo ochlazená voda poté proudí ven z nádrže k cirkulační pumpě a přes ní, spojovacími hadicemi přes senzor teploty vody do hyper-hypotermních matrací. Voda cirkuluje v poduškách a navrací se do přístroje. Potom voda prochází přes indikátor vodního průtoku, přes vodní filtr a navrací se do cirkulační nádrže, kde se znovu ohřívá či ochlazuje a opětovně vstupuje do oběhu.

Vnitřní přemostění Blanketrolu III přemostňuje Hansenovu armaturu, indikátor průtoku a průtokový spínač při cirkulaci vody při předběžné úpravě teploty vody.

Cirkulační vodní systém obsahuje průtokový spínač pro upozornění obsluhy na zanesení, které brání proudění vody matrací. Průtokový spínač bude pouze aktivovat alarm, pokud je průtok přerušen. Nicméně obsluha by měla kontrolovat ukazatel průtoku, zda je průtok v pořádku při začátku provozu nebo zkontrolovat, jestli je průtokový spínač dobře uzavřen po úvodním zapnutí přístroje.

Navíc rezervoár obsahuje senzor nízké hladiny vody, který vypne přístroj a aktivuje alarm, jestliže hladina vody klesne pod nastavenou hodnotu. Přístroj je funkční opět až po dolití příslušného množství vody.

1.5.5 Bezpečnostní systém kontroly teploty

BLANKETROL III pečlivě měří a kontroluje teplotu cirkulující vody. Přístroj je vyvinut tak, že pokud teplota cirkulující vody dosáhne požadovanou nastavenou hodnotu, přístroj podle potřeby ohřívá či chladí vodu, aby byla nastavená teplota zachována. Přístroj je uzpůsoben tak, aby teplota nestoupala nad potřebnou teplotu nebo neklesla pod ni.

Jako bezpečnostní opatření má BLANKETROL III tři bezpečnostní zařízení ke kontrole vysoké teploty a tři bezpečnostní zařízení ke kontrole nízké teploty.

Každé bezpečnostní zařízení nepřetržitě monitoruje teplotu cirkulující vody a záložní systém brání téměř jakémukoli možnému defektu. Navíc, jestliže senzor teploty vody selže, přístroj se zastaví a zobrazí zprávu REMOVE FROM SERVICE (vyjměte snímač z provozu). Celý tento bezpečnostní systém chrání pacienta před zraněním a přístroj před poškozením způsobeným extrémní teplotou.

Zároveň musí uživatel pravidelně sledovat pacienta, kdykoli je prováděna hyper-hypotermní terapie.

Ochrana před vysokou teplotou

Cirkulující voda dosáhne $42\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$, mikroprocesor vypne topné tělísko.

Cirkulující voda dosáhne $44\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$, mikroprocesor vypne topné tělísko, na displeji zobrazí hlášení HIGH LIMIT REMOVE FROM SERVICE a aktivuje se zvukový alarm.

Cirkulující voda dosáhne $44\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, záložní bezpečnostní zařízení vypne přístroj a ukáže zprávu HIGH LIMIT REMOVE FROM SERVICE (odstavte z provozu, vysoký limit) a aktivuje se zvukový alarm.

Jestliže teplota vody v rezervoáru dosáhne $46\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, termostat vypne přístroj, na displeji se zobrazí SNAP DISC REMOVE FROM SERVICE, displej pacienta zobrazí EE02 a alarm se rozezvučí.

Ochrana před nízkou teploty

Cirkulující voda dosáhne $4\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$, mikroprocesor prověří nastavenou hodnotu.

Cirkulující voda dosáhne $2\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, bezpečnostní zařízení vypne přístroj, displej zobrazí LOW LIMIT REMOVE FROM SERVICE a zvukový alarm je aktivován.

Jestliže software chybuje a cirkulující voda dosáhne teploty $2\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, záložní bezpečnostní zařízení vypne přístroj, na displeji se zobrazí LOW LIMIT REMOVE FROM SERVICE a zvukový alarm je aktivován.

1.5.6 Provoz USB portu

V této kapitole bude v budoucnu popsán provoz USB portu. Software je nyní vyvíjen.

2. Příprava přístroje

2.1 Úvod

Tato kapitola popisuje postup, jak připravit BLANKETROL III k použití. Ten zahrnuje vybalení přístroje, prvotní přípravu celého vybavení a běžnou zkoušku. Tato část také udává možné přípravky destilované/sterilní vody a bakteriocidních činitelů, běžná bezpečnostní opatření a přípravu pacienta/pěči na lůžku při používání hyperhypotermních matrací.

2.2 Vybalení přístroje

!POZOR!

Přístroj neprovozujte, jestliže vnější kryt nebo membránový ovládací panel jsou poškozeny nebo vnitřní součásti jsou odkryté. Kontakt s vnitřními součástmi by mohl způsobit elektrický šok nebo popáleniny pacienta nebo obsluhy.

Odstraňte pásky na spodní části kartonu. Zvedněte lepenkovou krabici a přístroj vyjměte z vloženého kartonu. Ve skladovacím prostoru přístroje je velká obálka s manuálem, záruční kartou a odtokovou hadicí. Nezapomeňte vyplnit záruční kartu a odeslat.

Během vybalování pozorně sledujte, zda nedošlo během přepravy k poškození přístroje. Zjistíte-li závadu, uveďte ihned přepravce a vzneste požadavek o náhradu. Přepravce je zodpovědný za dodávku, která opustí výrobní továrnu. Zjistíte-li jiné závady než je poškození přepravou, uveďte dodavatele.

2.2 První spuštění/běžná zkouška systému

UPOZORNĚNÍ:

Jestliže byl přístroj přepravován na boku, postavte jej a nechte v klidu alespoň 12 hodin před zahájením provozu, aby se ustálila chladicí kapalina.

Tato kapitola popisuje nezbytné úkoly k první prohlídce a přípravě přístroje po vybalení a popisuje běžnou zkoušku systému k překontrolování membránového řídicího panelu.

Běžná zkouška systému může být také využita k tomu, aby se uživatelé bez zkušeností s tímto přístrojem seznámili s jeho používáním.

Tyto testy se provádějí před nastavením přístroje k použití.

2.3.1 Prohlídka a příprava zařízení

- A. Umístěte BLANKETROL III na místo přístupné patřičnému zdroji energie, které odpovídá specifikaci prostředí s okolní teplotou mezi 15 °C a 30 °C. Přístroj umístěte ovládacím panelem směrem k obsluze.
- B. Vizuálně zkontrolujte přístroj, zda nějaké části nechybí, zda není poškozen, poškrábán nebo proražen.
- C. Zkontrolujte síťový kabel, zda není poškozen a síťovou zástrčku, zda není pokřivená a nechybí jí kolíky.
- D. Znovu projděte kapitolu 1.3. pro identifikaci rysů BLANKETROLU III.

E. Připravte následující vybavení:

1. Hyper-hypotermní matrace, jak je popsáno v kapitole 1.4.
2. Spojovací hadice s rychle odpojitelnými koncovkami při použití podušek určených pro jednoho pacienta.

!POZOR!

Používejte pouze destilovanou vodu. Nepoužívejte alkohol nebo deionizovanou vodu. Nepřepíňujte rezervoár. Přeplnění může způsobit přetečení, protože voda z matrací se vrací do systému po vypnutí přístroje.

- G. Odklopte víko plnicí nádrže a postupně do nádrže nalijte přibližně 7,5 litrů destilované vody. Přestaňte dolévat, jakmile voda dosáhne filtru, který je vidět na spodku plnicího otvoru.
- H. Připojte matraci(e) k BLANKETROLU III připojením rychle odpojitelné vstupní koncovky spojovací hadice k výstupní koncovce (ve spodní řadě) přístroje. Připojte zasunovací rychle odpojitelnou koncovku spojovací hadice k vstupní koncovce (v horní řadě) přístroje. Každá poduška musí být připojena k jednomu výstupu a jednomu vstupu.

Pro připojení spojovacích koncovek:

1. Uchopte vstupní koncovku spojovací hadice.
 2. Posuňte objímku směrem k hadici.
 3. Natlačte vstupní koncovku na zasunovací spojovací článek přístroje.
 4. Objímku vraťte na původní místo tak, aby dobře zapadla.
 5. Jemně zatáhněte za spojovací hadici a ujistěte se tak o správném spojení.
 6. Dále, jednou rukou posuňte zpět objímku vstupní hadice na přístroj.
 7. Druhou rukou vsuňte zasunovací koncovku spojovací hadice.
 8. Uvolněte objímku vstupního spojovacího článku.
 9. Zatlačte zasunovací spojovací článek dokud nezapadne na místo.
 10. Jemně zatáhněte za spojovací hadici a ujistěte se tak o správném spojení.
- I. Zkontrolujte, zda matrace není zohýbaná a spojovací hadice přístroje není zkroucená nebo přiškrčená.
- J. Zkontrolujte, zda je hlavní spínač přístroje v pozici „O“ - OFF.
- K. Zasuňte zástrčku do řádně uzemněné zásuvky.

VAROVÁNÍ

Nepřemostujte uzemnění zástrčky. Nebezpečí úrazu.

2.3.2 Běžná zkouška systému

Po přípravě zařízení, jak je popsáno v kapitole 2.3.1., proveďte tuto běžnou kontrolu systému, díky které si ujasníte, které spínače stisknout a jaké změny je třeba pozorovat.

POZNÁMKA: Jestliže je odpojen od dodávky energie bez stisknutí tlačítka vypínače (I/O), ozve se alarm a symbol umístěný na kontrolním panelu bliká. Opětovným připojením k elektrické energii a stisknutím tlačítka SILENCE ALARM se alarm vypne.

A. Stiskněte hlavní vypínač do polohy „I“ (přístroj je zapnut).

1. Kontrolka se rozsvítí zeleně.
2. Mikroprocesorová deska provede test.
3. Na displeji uprostřed řídicího panelu bliká CHECK SETPT.

Jsou-li dané kroky splněny, můžete pokračovat.

B. Stiskněte a podržte tlačítko TEST INDICATOR.

1. Zazní pípání alarmu.
2. Kontrolky v rozích spínačů a kontrolky nízké hladiny vody a přerušení energie se rozsvítí a zhasnou.
3. Pak blikají všechny displeje.

Všechny displeje a kontrolky se musí rozsvítit. Rozsvítí-li se, můžete pokračovat. Na displeji nadále bliká CHECK SETPT.

C. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej ukazuje:
SET TEMPERATURE
SETPT 37,0 °C

D. **Pouze model 115V:** Stiskněte tlačítko C/F.

1. Displej SETPT se mění z 37 °C na 98,6 °F (nebo z 98,6 °F na 37 °C).

E. Stiskněte oranžový spínač MONITOR ONLY.

1. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
2. Alarm se rozezvučí.
3. Na displeji svítí CHECK PROBE, protože sonda není připojena.

F. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska jednou pípne a alarm ztichne.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej ukazuje:
SET TEMPERATURE
SETPT 37,0 °C

POZNÁMKA: Nastavená hodnota může být zobrazena ve stupních Fahrenheita, pokud obsluha zvolí režim Fahrenheit.

Aby bylo možno změnit režim na jiný, musíte před nastavením nového režimu nejdříve stisknout spínač TEMP SET. Např. při změně z monitorovacího režimu na manuální řízení stiskněte nejdříve TEMP SET a potom teprve MANUAL CONTROL MODE. Avšak do manuálního režimu lze přepínat z jiného bez použití tlačítka TEMP SET.

G. Stiskněte tlačítko MANUAL CONTROL.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej WATER ukazuje teplotu vody v nádrži.
4. Displej ukazuje:

XXXXXX WATER

MANUAL SETPT 37,0 C

Nebo displej ukazuje:

WATER @ SETPT

MANUAL SETPT 37,0 C

XXXXXX znamená chlazení (COOLING) nebo ohřev (HEATING). Záleží to na poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty teploty. Nastavená hodnota se zobrazí ve stupních Fahrenheita, pokud je nastaven režim Fahrenheit.

5. Čerpadlo je uvedeno do chodu.
6. Ohřívač nebo kompresor je uveden do chodu.
7. Indikátor průtoku vody na pravé straně panelu se začíná hýbat. Voda se pohybuje z přístroje do matrace a vrací se zpět.

Pokud kdykoli hladina vody klesne pod současný limit, snímač nízké hladiny vody se aktivuje, na displeji bliká LOW WATER a spustí se alarm. Přístroj se zastaví a uživatel nemůže pokračovat, dokud není tato závada odstraněna.

!POZOR!

Unikání vody znamená riziko infekce pro pacienta a mělo by být co nejdříve odstraněno. Měl by být proveden řádný proces čištění jako např. preventivní údržba zde popsaná.

Netěsnící matrace by neměly být již dále používány.

H. Zkontrolujte matraci, zda neteče. Najdete-li nějakou díru, nelze tuto podušku použít. Oprava podušek k opakovanému použití je popsána v kapitole 4.6.

I. Zkontrolujte spojovací konektory na přístroji a na podušce, aby dobře zapadaly.

J. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Žlutá šipka nalevo od displeje SETPOINT zhasne.
4. Displej BLANKET/WATER se vyprázdní.
5. Displej ukazuje:
SET TEMPERATURE
SETPT 37,0 °C.
6. Pumpa se vypne, ohřev/chlazení se zastaví.

Když stisknete TEMP SET, zruší se provozní režim (např. MANUAL CONTROL MODE, AUTOMATIC CONTROL MODE nebo MONITOR ONLY MODE). Znovu jste na začátku volby režimu.

K. Stiskněte šipku směřující nahoru vedle spínače TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá při každém stisknutí.
2. Displej SETPOINT se změní; čísla se pohybují směrem nahoru. Čím déle držíte spínač, tím rychleji se čísla mění. Když spínač pustíte a znovu stisknete, čísla se opět mění pomalu a postupně dochází ke zrychlování. Nejvyšší možné nastavení je 42 °C nebo 107,6 °F.

L. Stiskněte šipku směřující dolů vedle spínače TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá při každém stisknutí.
2. Displej SETPOINT se změní; čísla se pohybují směrem dolů. Čím déle držíte spínač, tím rychleji se čísla mění. Když spínač pustíte a znovu stisknete, čísla se opět mění pomalu a postupně dochází ke zrychlování. Nejnižší možné nastavení je 4 °C nebo 39,2 °F.

M. Tiskněte šipky směřující nahoru a dolů tak, aby displej SETPOINT ukazoval hodnotu mezi 30 °C – 40 °C. Např. nastavte displej tak, aby ukazoval 32,3 °C.

UPOZORNĚNÍ:

Používání patientské sondy může způsobit poranění elektrostatickým výbojem, pokud nejsou dodržována všechna bezpečnostní opatření.

N. Zapojte sondu YSI 400 z boku do přístroje.

O. Stiskněte spínač AUTO CONTROL.

1. Spustí se alarm.
2. Na displeji bliká CHECK PROBE.

Spustí se alarm, protože sonda, která je ponechána na vzduchu, měří při tomto testu hodnotu pod 30 °C. Přístroj nebude pracovat v režimu AUTO CONTROL, dokud není sonda patřičně umístěna na pacienta a hodnota stoupne nad 30 °C.

P. Stiskněte tlačítko SILENCE ALARM.

1. Vypne se alarm.
2. Na displeji bliká CHECK PROBE.

Uživatel má 5 minut k odstranění problému. Ve skutečné situaci uživatel zkontroluje sondu a pak pokračuje v provozu přístroje.

Q. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej se vrací k režimu SET TEMP.

R. Tiskněte šipky směřující nahoru a dolů tak, aby displej SETPOINT ukazoval hodnotu pod 30 °C nebo nad 40 °C.

S. Stiskněte tlačítko AUTO CONTROL.

1. Displej SETPOINT se vyprázdní.
2. Na displeji bliká CHECK SETPT.

Displej bliká, protože nastavená teplota je mimo rozmezí teplot automatického řídicího režimu 30 °C – 40 °C. Přístroj nebude pracovat v módu AUTO CONTROL, dokud displej SETPOINT neukazuje hodnotu v daném rozmezí.

T. Stiskněte červený spínač TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej se vrací k režimu SET TEMP.

U. Stiskněte šipky nahoru nebo dolů tak, aby se zobrazila nastavená hodnota 37 °C. Nastavte pacientovu sondu na měření teploty v rozmezí 30 °C až 43,5 °C.

V. Stiskněte tlačítko AUTO CONTROL.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Vodní displej WATER ukazuje teplotu vody v rezervoáru.
4. Displej zobrazí:

XXXXXX PATIENT

AUTO SETPT 37,0 C

Nebo zobrazí:

PATIENT@SETPT

AUTO SETPT 37,0 C

XXXXXX je ohřívání nebo chlazení, v závislosti na poměru teploty vody a nastavené teploty.

5. Pumpa začne pracovat.
6. Začne pracovat ohříváč nebo kompresor.
7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat. Voda je hnána z přístroje do matrace a vrací se zpět.
8. Přístroj pracuje v režimu AUTO CONTROL.

W. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Displej se vrací k režimu SET TEMP.

X. Stiskněte tlačítko GRADIENT 10C

1. Mikroprocesorová deska pípá
2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
3. Vodní displej ukazuje teplotu vody v rezervoáru.
4. Displej ukazuje
5. XXXXXX PATIENT
6. AUTO SETPT 37,0 C

7. Nebo displej zobrazí:
 8. PATIENT@ SETPT
 9. AUTO SETPT 37,0 C
 - 10.
 11. XXXXXX je ohřev nebo chlazení,
 12. Záleží na poměru teploty vody a nastavené teploty.
 13. Pumpa začne pracovat.
 14. Ohřívač nebo kompresor začne pracovat.
 15. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat. Voda je hnána z přístroje do matrace a vrací se zpět.
 16. Přístroj pracuje v režimu GRADIENT 10C.
- Y. Stiskněte tlačítko TEMP SET
17. Mikroprocesorová deska pípá
 18. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 19. Displej se vrací k režimu SET TEMP.
- Z. Stiskněte tlačítko GRADIENT 10C a potom tlačítko SMART
1. Mikroprocesorová deska pípá
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Vodní displej WATER ukazuje teplotu vody v rezervoáru.
 4. Displej zobrazí:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C
- Nebo zobrazí:
PATIENT@ SETPT
AUTO SETPT 37,0 C
- XXXXXX je ohřívání nebo chlazení, v závislosti na poměru teploty vody a nastavené teploty.
V REŽIMU Fahrenheit se teplota zobrazí ve stupních F.
5. Pumpa začíná pracovat.
 6. Ohřívač nebo kompresor začíná pracovat.
 7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat. Voda je hnána z přístroje do matrace a vrací se zpět.
 8. Vyčkejte 30 minut a objeví se SMART MODE.
 9. Přístroj pracuje v režimu GRADIENT 10C SMART.
- AA. Stiskněte tlačítko TEMP SET
1. Mikroprocesorová deska pípá
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej se vrací k režimu SET TEMP.
- AB. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej ukazuje:
VARIABLE GRADIENT
OFFSET 0 C

- AC. Stiskněte šipky nahoru nebo dolů a tím se nastaví požadovaná hodnota odchylky variabilního gradientu.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Odchylka na displeji se mění.
- AD. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Na displeji je zobrazena aktuální teplota pacienta.
 4. Vodní displej WATER zobrazuje teplotu vody v rezervoáru.
 5. Displej ukazuje buď:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C
- Nebo displej ukazuje:
PATIENT @ SETPT
AUTO SETPT 37,0 C
- XXXXXX je chlazení nebo ohřívání, podle poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty teploty. Pokud je zvolen režim Fahrenheit, teplota se zobrazuje ve stupních Fahrenheita.
6. Pumpa začíná pracovat.
 7. Ohříváč nebo kompresor může také začít pracovat.
 8. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat. Voda je hnána z přístroje do matrace a vrací se zpět.
 9. Přístroj pracuje v režimu GRADIENT VARIABLE.
- AE. Stiskněte tlačítko TEMP SET
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej se vrací k režimu SET TEMP.
- AF. Stiskněte tlačítko MANUAL CONTROL.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Vodní displej ukazuje teplotu vody v rezervoáru.
 4. Displej pacienta ukazuje teplotu snímanou sondou tak, jak ji drží obsluha, pokud je hodnota v rozmezí od 10 °C až 50 °C.
 5. Displej zobrazuje buď:
XXXXXX WATER
MANUAL SETPT 37,0 C
- Nebo zobrazuje:
WATER @ SETPT
MANUAL SETPT 37,0 C
- XXXXXX je ohřev nebo chlazení podle poměru teploty vody v matraci a nastavené teploty. Pokud je zvolen režim Fahrenheit, teplota se zobrazuje ve stupních Fahrenheita.
6. Pumpa začíná pracovat.
 7. Ohříváč nebo kompresor může také začít pracovat.
 8. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat.

Tento krok slouží k ověření, že displej pacienta svítí, když je zasunuta sonda a přístroj je v manuálním režimu nebo v jakémkoli automatickém režimu.

- AG. Stiskněte tlačítko TEMP SET.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej se vrací k režimu SET TEMP
- AH. Pro dokončení tohoto testu stiskněte vypínač.
1. Kontrolní panel se vyprázdní
 2. Zelená kontrolka vypínače zhasne.
- AI. Vyjměte sondu z konektoru.
- AJ. Odpojte síťový kabel od zdroje energie, volně jej stočte a připevněte k zadnímu panelu pomocí nylonové pásky.
- AK. Matrace PLASTIPAD na opakované použití – odpojte hadičky od přístroje. Volně stočte podélně uprostřed matrace. Složte matraci podélně směrem ke středu, 1/3 zleva a 1/3 zprava. Pro vypuštění vody z matrace na opakované použití jednoduše vypněte napájení přístroje nebo ukončete provoz v manuálním nebo automatickém režimu a umožněte odtok vody z matrace zpět do přístroje Blanketrol.

Matrace na jedno použití, např. MAXI-THERM a MAXI-THERM LITE – postupujte podle instrukcí na obalu. Voda by se měla vyměňovat čtvrtletně, jak popisuje kapitola 4.2.

Přístroj BLANKETROL III, připojovací hadičky, matrace a sonda jsou nyní připraveny pro použití na pacienta.

2.4 Bezpečnostní opatření vztahující se k pacientovi a přístroji

K chodu přístroje je potřeba voda a elektrická energie.

Kompletní přehled bezpečnostních opatření je uveden v úvodní kapitole tohoto návodu.

- A. Kdykoli přístroj vydává alarm, obsluha by měla ihned zkontrolovat stav na displeji a učinit příslušné opatření, např. přidat vodu, přístroj nepoužívat, zkontrolovat sondu, atd.
- B. Přístroj BLANKETROL III je vybaven elektrickým jističem, umístěným v síťovém vypínači, který chrání proti přetížení.

2.5 Příprava pacienta a péče o pacienta na lůžku

Efektivní používání BLANKETROLU III musí zahrnovat patřičnou péči před i během používání hyper-hypotermních matrací.

POZOR

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Dětské pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

Pediatrické pacienti – Tělesná teplota kojenců a dětí reaguje citlivěji na vnější ohřívání nebo chlazení, než u dospělých. Díky jejich velikosti je účinek ohřevu nebo chlazení výraznější vlivem vyššího poměru styčné plochy pokožky a tělesné hmotnosti.

Pacienti citliví na teplotu – pacienti se zhoršenou periferní cirkulací krve mohou být citlivější na změny teploty než pacienti s normálním oběhem.

Chirurgičtí pacienti – pacienti se špatným oběhem díky nedokonalé funkci srdce, ztrátě krve nebo zhoršené periferní cirkulaci mohou být citlivější na změny teploty.

- Metoda řízení tělesné teploty, používaná všemi hyper-hypotermními přístroji, představuje nebezpečí ohřívání nebo chlazení tkání, částečně kůže v místech, kde je poraněná, tj. popálená nebo omrzlá. **Nepoužívejte přídatné hřející nebo chladící zdroje mezi matrací a pacientem.** Podle rozsahu a závažnosti popálenin **mohou nastat velmi vážné a dokonce smrtelné komplikace.**
- Omezte přílišný a/nebo dlouhodobý tlak na tkáň, obzvláště v místech výčnělků kostí, aby se zamezilo poškození kůže.
- Neumísťujte další zdroje tepla mezi pacienta a matraci. **Mohlo by dojít k poškození kůže.**
- **Plocha mezi pacientem a matrací by měla být udržována v suchu, aby nebyl pacient poraněn.** Při dlouhodobých procedurách by mohlo dojít k poranění kůže, kdyby zůstala tekutina mezi pacientem a matrací. Při použití vinylových matrací vkládejte mezi pacienta a matraci absorpční vložku, aby se neakumulovala vlhkost.
- Používejte pouze sondy řady 400 nebo ekvivalentní. **Používání jiných sond může způsobit nesprávné měření teploty.**
- Nepoužívejte Blanketrol III v přítomnosti hořlavých anestetik. **Hrozí riziko exploze.**
- Neumísťujte přístroj do blízkosti objektů, které mohou emitovat silné elektromagnetické pole. Přístroj je v souladu s IEC 60601-1-2. **Mohly by vzniknout elektromagnetické interference.**
- Přerušení dodávky energie způsobí, že se přístroj vrátí do stavu CHECK SET POINT tzn. bez tepelné terapie pro pacienta. Podle instrukcí obnovte činnost v požadovaném režimu. **Chyba v obnovení terapie může způsobit vážné zranění nebo smrt.**
- Jakmile je zjištěno, že voda uniká do okolí přístroje, hadiček a/nebo matrace, přístroj vypněte, odpojte síťový kabel od zdroje a odstraňte problém. Nepřeklápějte přístroj dokud není vyčerpána voda a není odpojen od sítě. **Unikání vody může způsobit úraz el.proudem a poškození přístroje.**
- **Unikání vody znamená riziko infekce** a mělo by být ihned odstraněno. Měla by být provedena dezinfekce např. jako je uvedeno v tomto manuálu. **Netěsnící hadičky a matrace by neměly být dále používány.**
- **Dbejte zvýšené pozornosti, je-li přístroj používán u pacientů se zvýšenou citlivostí na el.proud** (sonda, katétr, elektrody připojené k srdci).
- Mřížku a kondenzátor na přední části přístroje udržujte čistou a bez překážek. Jejich ucpání může způsobit přehřátí přístroje a tím jeho nezpůsobilost poskytovat adekvátní terapii; přehřátí povrchu může způsobit poranění pacienta nebo obsluhy.

- Jestliže přístroj vyžaduje opravu, neprovádějte ji sami. Opravy smí provádět pouze kvalifikovaný technik. **Jinak může dojít k poškození přístroje nebo jeho nesprávné činnosti.**

UPOZORNĚNÍ

- Při práci se sondou musí být dodržována příslušná pravidla, jinak hrozí **nebezpečí elektrostatického výboje**.
- Všechny vodiče a snímače připojené k pacientovi mohou být příčinou vzniku chyby, lokálního ohřívání a mohou být poškozeny intenzivními zdroji RF. Takový zdroj může představovat nedostatečně uzemněné elektrochirurgické zařízení, protože kapacitně vázaný proud může hledat alternativní cesty k zemi přes kabely sond a dalších nástrojů. **Za následek to může mít popálení pacienta**
- Neponořujte konektor sondy do tekutin.

- A. Základní záznam o stavu pacienta by se měl týkat vitálních znaků, stupně vědomí a citlivosti.
- B. Mezi matrací a pacienta by měla být umístěna vložka DISPOS-A-COVER, jestliže jsou používány matrace PLASTI-PAD nebo MAXI-THERM. Matrace MAXI-THERM LITE nevyžadují použití vložek.

Běžný postup během používání hyper-hypotermních podušek zahrnuje následující kroky:

- A. Pacientovy vitální funkce by se měly zaznamenávat a hodnotit pravidelně. U pacientů na operačním sále, pacientů citlivých na teplotu a pediatrických pacientů může při vystavení teplu dojít ke změně normální reakce organismu. Měla by být kontrolována teplota pacienta a místo doteku podušky s pokožkou a teplota vody v podušce. Pacienti na operačním sále, pacienti citliví na teplotu a pediatrickí pacienti by měly být kontrolováni častěji. Pokud teplota pacienta nedosahuje předepsané teploty v předepsaném čase nebo se odchyluje od předepsaného teplotního rozmezí, uvědomte lékaře.
- B. Poloha a umístění sondy by mělo být pravidelně kontrolováno. BLANKETROL III spustí alarm, když sonda naměří teplotu mimo rozmezí 30 °C - 43,5 °C.
- C. Měl by být sledován a zaznamenáván stupeň vědomí, síla končetin, změny v srdečním rytmu, velikost zorniček a reakce.
- D. Je třeba zaznamenávat změny v barvě kůže, otoky, zánět nebo známky otlaku, zvláště v místech vystouplých kostí, a zacházet s nimi podle příkazu lékaře. Zabraňte dlouhodobému tlaku na tkáň a svírání na místech s vystouplými kostmi
- E. Pacient by měl být často otáčen a umísťován do správné polohy

3. Provoz BLANKETROLU III

3.1 Úvod

Tato kapitola popisuje, jak zacházet s BLANKETROLEM III, aby bylo možno řídit teplotu pacienta. Nejdříve připravte vybavení a pacienta. Pak se rozhodněte, který režim použijete. Nastavte příslušný režim; *AUTOMATIC CONTROL*, *MANUAL CONTROL*, *GRADIENT 10C*, *GRADIENT 10C SMART*, *GRADIENT VARIABLE*, *GRADIENT VARIABLE SMART* nebo *MONITOR ONLY*.

3.2 Příprava komponentů

A. Shromážděte všechny části a vybavení.

1. BLANKETROL III
2. Hyper-hypotermní matrace
3. Suché prostěradlo nebo přikrývka
4. Spojovací hadice, pokud používáte matrace k jednomu použití MAXI-TERM
5. Sondu řady 400
6. Spojovací kabel (při používání sond na jedno použití)
7. Destilovanou/sterilní vodu

B. Umístěte BLANKETROL III na místo dostupné patřičnému proudovému zdroji a s okolní teplotou 15 °C až 30 °C.

C. Prohlédněte znovu kapitulu 1.3., která vysvětluje vlastnosti přístroje a řídicího panelu.

UPOZORNĚNÍ

- Používejte pouze destilovanou vodu. Nepoužívejte deionizovanou vodu.
- Nepoužívejte alkohol. Alkohol by mohl zničit matraci.
- Nepřepínejte systém. Pokud by byl systém přeplněn, mohla by voda přetéci, když se vrací z matrace do systému po vypnutí.

D. Posuňte kryt plnicího otvoru vodní nádrže doleva a zkontrolujte hladinu destilované vody. Voda by měla být vidět, měla by se dotýkat filtru. Je-li potřeba, opatrně doplňte destilovanou vodu. Jestliže se voda dostane pod současný stav hladiny, na displeji se zobrazí LOW WATER a zazní alarm. Dokud tato závada není odstraněna, jak je popsáno v kapitole 3.12.D a 4.2.2, nelze pokračovat.

E. Ujistěte se, že je hlavní spínač v poloze „0“ vypnuto.

F. Prohlédněte zástrčku, zda není zohýbaná nebo jinak poškozená.

G. Zapojte zástrčku do řádně uzemněné zásuvky.

POZOR

Nepřemostujte uzemnění zástrčky. Nebezpečí úrazu.

H. Položte hyper-hypotermní podušku s připojenou nezpřehýbanou hadicí směrem k přístroji.

- I. Je-li poduška už naplněna, ujistěte se, že nepropouští vodu.

!POZOR!

Unikání vody znamená riziko infekce a musí být ihned odstraněno. Měla by být také provedena řádná dezinfekce. Matrace, ze kterých uniká voda, by neměly být nadále používány.

- J. Přikryjte matraci suchým prostěradlem nebo přikrývkou (pokud používáte matrace PLASTI-PAD nebo MAXI-THERM).
- K. Připojte matraci k BLANKETROLU III podle popisu v kapitole 2.3.1 bod G.
- L. Používáte-li hyper-hypotermní matraci na jedno použití MAXI-THERM, připojte barevné spojovací články spojovací hadice k podušce podle návodu přibaleného u každé podušky.
- M. Ujistěte se, že je matrace rovná a že spojovací hadice není zahýbaná nebo přiškrčená.
- N. Před položením pacienta do správné polohy je možné nejdříve předeřít či ochladit hyper-hypotermní podušku. K tomu je třeba na několik minut zprovoznit přístroj v manuálně řízeném režimu.
- O. Položte pacienta na hyper-hypotermní matraci.

!POZOR!

- Při práci se sondou musí být dodržována příslušná pravidla, jinak hrozí **nebezpečí elektrostatického výboje**.

- P. Má-li být monitorována teplota pacienta, jak je vyžadováno při automatickém řízení nebo monitorovacím režimu, zaveďte sondu YSI 400 pacientovi.
1. Rektální sonda je zavedena do rekta a připevněna páskou na nohu pacienta.
 2. Diafragmální nebo kožní sonda je připevněna páskou na pacienta, obvykle pod pacientovu paži nebo na hrudník.
 3. Esofageální sonda je zavedena do pacienta. Ten často bývá v komatu nebo pod vlivem anestetik.

Sonda by měla být často kontrolována, zda nedošlo k odpojení nebo ucpání. BLANKETROL III spustí alarm, pokud hodnoty naměřené sondou klesnou pod 30 °C.

Je důležité, aby byla sonda zavedena nebo připojena na pacienta alespoň jednu minutu před stisknutím spínače CONTROL MODE. Zabrání se tak náhodnému spuštění vzkazu CK PROBE na displeji.

- Q. Má-li být použita vrchní hyper-hypotermní poduška, postupujte podle bodu J.
- R. Připojte vrchní matraci k BLANKETROLU III podle popisu v kapitole 2.3.1 bod G.
- S. Pokud nepoužíváte vrchní hyper-hypotermní podušku, přikryjte pacienta vrchním prostěradlem nebo přikrývkou. Příprava pacienta a péče u lůžka jsou popsány dále v části 2-5.
- T. Zvolte provozní režim: automaticky řízený je popsán v kapitole 3.3, manuálně řízený v kapitole 3.4 a 3.5. Provoz v režimu *GRADIENT 10C* je popsán v kapitole 3.6, *GRADIENT 10C SMART* v kapitole 3-7, *GRADIENT VARIABLE* je v kapitole 3-8, *GRADIENT VARIABLE SMART* je v kapitole 3-9 a monitorovací režim je popsán v kapitole 3-10.

POZNÁMKA: maximální teplota kontaktního povrchu je 42 °C.

Jakmile je přerušena dodávka energie bez použití vypínače, spustí se alarm výpadku energie a kontrolka na kontrolním panelu bliká. Alarm se zruší obnovením dodávky energie a stisknutím tlačítka SILENCE ALARM.

Jestliže je přístroj bez energie 5 sekund nebo méně, vrátí se k předchozímu provoznímu režimu. Jestliže je tato doba delší, spustí se alarm.

3.3 Provoz BLANKETROLU III v režimu *AUTO CONTROL*

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Děťští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

Provoz BLANKETROLU III může být nastaven tak, že jeho činnost je založena na aktuální teplotě pacienta ve vztahu k nastavené teplotě. K tomu je třeba nastavit potřebnou pacientovu teplotu ve stupních Celsia nebo Fahrenheita, zavést či připevnit sondu pacientovi a stisknout spínač AUTO CONTROL. BLANKETROL III začne ohřívat nebo chladit vodu, cirkulovat vodu a řídit a monitorovat změnu pacientovy teploty.

Připravte si celé vybavení, jak je popsáno v kapitole 3.2 a pak postupujte takto:

- A. Zkontrolujte umístění sondy YSI 400 na pacientovi.
- B. Zapojte konec sondy do pravého boku přístroje.
- C. Stiskněte hlavní spínač do polohy „I“.
 1. Kontrolka spínače se rozsvítí zeleně.
 2. Mikroprocesorová deska provede testování.
 3. Na displeji bliká CHECK SETPT.
- D. Nastavte požadovanou teplotu pacienta podle lékařova příkazu. Z bezpečnostních důvodů může být displej SETPOINT nastaven při automatickém řízení pouze mezi 30 °C – 40 °C.
- E. Přepněte spínač CELSIUS/FAHRENHEIT na požadované jednotky (pouze u modelu 115V).
- F. Stiskněte tlačítko TEMP SET.
 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej SETPOINT ukáže hodnotu naměřené teploty.

4. Displej ukáže SET TEMP.
- G. Šipkami nahoru a dolů změňte displej SETPOINT na potřebnou teplotu pacienta. Displej lze nastavit pouze mezi 30 °C – 40 °C.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Displej SETPOINT se změní.
- H. Stiskněte oranžový spínač AUTO CONTROL.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej pacienta ukazuje pacientovu aktuální teplotu.
 4. Vodní displej ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
 5. Displej ukazuje:

XXXXXX PATIENT
 AUTO SETPT 37,0 C

 Nebo ukazuje:

PATIENT @SETPT
 AUTO SETPT 37,0 C

 XXXXXX znamená chlazení nebo ohřev. Záleží to na poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.
 6. Pumpa je uvedena v činnost. Také se může aktivovat ohřívací tělísko nebo kompresor.
 7. Indikátor vodního průtoku na pravém boku přístroje se začne pohybovat.
 8. Voda cirkuluje z přístroje přes matraci a navrací se do přístroje.
- I. Zkontrolujte indikátor průtoku vody, abyste se ujistili, že voda cirkuluje.
- J. Dotekem zjistěte, zda se poduška ohřívá/ochlazuje.
- K. Chcete-li provést změnu nastavení, stiskněte spínač TEMP SET a začněte znovu.

BLANKETROL III nyní pracuje v režimu automatického řízení. I nadále byste měli sledovat přístroj a pacienta. (Znovu si projděte kapitolu 2.5 popisující péči o pacienta.)

Pokud displej ukáže jinou zprávu než jsou zprávy popsány při procedurách automatického řízení, proveďte požadované změny podle instrukcí displeje a/nebo nahlédněte do seznamu zpráv v kapitole 3.12. Kdykoli přístroj spustí alarm a na displeji je zpráva, proveďte požadovanou změnu.

Chcete-li vypnout přístroj nebo přerušit hyper-hypotermní léčbu, postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: *Chcete-li změnit určitý režim na jiný, nejdříve stiskněte spínač TEMP SET a pak pokračujte ve volbě režimu.*

Chcete-li změnit automatické řízení na monitorovací režim, jednoduše stiskněte MONITOR ONLY.

3.4 Provoz BLANKETROLU III v manuálně řízeném režimu MANUAL CONTROL

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Děťští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

Provoz BLANKETROLU III může být nastaven tak, že je jeho činnost založena na aktuální teplotě cirkulující vody ve vztahu k nastavené teplotě. K tomu je třeba nastavit potřebnou teplotu vody ve stupních Celsia nebo Fahrenheita a stisknout spínač MANUAL CONTROL. BLANKETROL III začne ohřívat nebo chladit vodu a cirkulovat. Uživatel musí nadále sledovat pacientovu teplotu.

Protože je dáno mnoho proměnných, jako velikost pacienta, hmotnost nebo jeho stav, neexistuje žádný přímý vztah mezi teplotou cirkulující vody a teplotou pacienta. Je třeba pozorně sledovat jak teplotu vody, tak teplotu pacienta.

Připravte si celé vybavení, jak je popsáno v kapitole 3.2 a pak postupujte takto:

- A. Stiskněte hlavní spínač na „I“.
 1. Kontrolka spínače se rozsvítí zeleně.
 2. Mikroprocesorová deska provede testování.
 3. Na displeji bliká CHECK SETPT.
- B. Nastavte požadovanou teplotu pacienta a potřebnou teplotu vody podle lékařova příkazu.
- C. Stiskněte spínač TEMP SET.
 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 3. Displej SETPOINT ukáže hodnotu naměřené teploty.
 4. Displej ukáže SET TEMP.
- D. Pomocí tlačítka C/F zvolte požadovanou teplotní stupnici.
- E. Šipkami směřujícími nahoru a dolů změňte displej SETPOINT na potřebnou teplotu vody. Teplotu lze nastavit pouze mezi 4 °C – 42 °C.
 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Displej SETPOINT se změní.
- F. Stiskněte spínač MANUAL CONTROL.
 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.

3. Vodní displej BLANKET/WATER ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.

4. Displej STATUS ukazuje:

XXXXXX WATER

MANUAL SETPT 37,0 C

Nebo ukazuje:

WATER @SETPT

MANUAL SETPT 37,0 C

XXXXXX znamená chlazení nebo ohřev. Záleží to na poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.

5. Pumpa je uvedena v činnost. Také se může aktivovat topné tělísko nebo kompresor.

6. Indikátor vodního průtoku na pravém boku přístroje se začne pohybovat.

7. Voda cirkuluje z přístroje přes matraci a navrácí se zpět do přístroje.

G. Zkontrolujte indikátor průtoku vody, abyste se ujistili, že voda cirkuluje.

H. Dotekem zjistěte, zda se poduška ohřívá/ochlazuje.

I. Chcete-li provést změnu nastavení, stiskněte spínač TEMP SET a začněte znovu.

BLANKETROL III nyní pracuje v režimu manuálního řízení. I nadále byste měli sledovat změny v teplotě pacienta. (Znovu si projděte kapitolu 2.5 popisující péči o pacienta.)

Při manuálním řízení je třeba přístroj vypnout, je-li pacientova teplota 0,5 °C - 1 °C nad potřebnou teplotou pacienta, abyste se vyhnuli komplikacím.

Pokud displej ukáže jinou zprávu než jsou zprávy popsány při procedurách manuálního řízení, proveďte požadované změny podle instrukcí displeje a/nebo nahlédněte do seznamu zpráv v kapitole 3.12. Kdykoli přístroj spustí alarm a na displeji bliká zpráva, proveďte požadovanou změnu.

Chcete-li vypnout přístroj nebo přerušit hyper-hypotermní léčbu, postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: *Chcete-li změnit určitý režim na jiný, nejdříve stiskněte spínač TEMP SET a pak pokračujte ve volbě režimu.*

Chcete-li změnit manuální řízení na monitorovací režim, jednoduše stiskněte MONITOR ONLY.

3.5 Provoz BLANKETROLU III v manuálně řízeném režimu s aplikací sondy pacientovi

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Děťští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

Když BLANKETROL III pracuje v režimu manuálního řízení, lze zavést pacientovi sondu ke sledování jeho teploty. Přístroj pokračuje v činnosti podle aktuální teploty cirkulující vody ve vztahu k nastavené teplotě.

Připravte si celé vybavení, jak je popsáno v kapitole 3.2 a pak postupujte takto:

- A. Zkontrolujte umístění sondy YSI 400 na pacientovi.
- B. Zapojte konec sondy do konektoru v pravém boku přístroje.
- C. Proveďte kroky a)-i) v kapitole 3.4. Kromě aktuální teploty vody zobrazené na vodním displeji se zobrazuje také aktuální teplota pacienta na displeji pacienta.

BLANKETROL III nyní pracuje v režimu manuálního řízení a monitoruje teplotu pacienta. Avšak i vy musíte nadále sledovat pacientovu teplotu. (Znovu si projděte kapitolu 2.5 popisující péči o pacienta).

Při manuálním řízení je třeba přístroj vypnout, je-li pacientova teplota 0,5 °C - 1 °C nad potřebnou teplotou pacienta, abyste se vyhnuli komplikacím.

Pokud displej ukáže jinou zprávu než jsou zprávy popsané při procedurách manuálního řízení, proveďte požadované změny podle instrukcí displeje a/nebo nahlédněte do seznamu zpráv v kapitole 3.12. Kdykoli přístroj spustí alarm a na displeji je zpráva, proveďte požadovanou změnu.

Chcete-li vypnout přístroj nebo přerušit hyper-hypotermní léčbu, postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: *Chcete-li změnit určitý režim na jiný, nejdříve stiskněte spínač TEMP SET a pak pokračujte ve volbě režimu.*

Chcete-li změnit automatické řízení na monitorovací režim, jednoduše stiskněte MONITOR ONLY.

3.6 Provoz BLANKETROLU III v režimu GRADIENT 10C

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Děťští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

Blanketrol III může být nastaven tak, že postupně ovlivňuje pacientovu teplotu přičemž udržuje cirkulující vodu na teplotě maximálně o 10 °C se lišící od tělesné teploty pacienta. Je pro to třeba nastavit požadovanou teplotu pacienta, sondu řady 400 instalovat na pacienta a stiskněte tlačítko GRADIENT 10C. Přístroj začne ohřívat nebo chladit pacienta vodou o 10 °C vyšší nebo nižší než je teplota pacienta, dokud není dosažena požadovaná nastavená hodnota teploty.

Jakmile je připraveno zařízení podle kapitoly 3-2, proveďte následující kroky:

- A. Zkontrolujte umístění sondy na pacientovi.
- B. Sondu připojte konektorem na pravou stranu přístroje.
- C. Stiskněte vypínač do polohy „I“ .
 - 1. Kontrolka se rozsvítí zeleně.
 - 2. Mikroprocesorová deska provede self-test.
 - 3. Na displeji bliká CHECK SETPT.
- D. Nastavte požadovanou teplotu pacienta podle lékařova příkazu. Z bezpečnostních důvodů může být nastavená hodnota požadované teploty pacienta při režimu GRADIENT 10C pouze mezi 30 °C – 40 °C.
- E. Pomocí tlačítka C/F zvolte požadovanou teplotní stupnici.
- F. Stiskněte tlačítko TEMP SET.
 - 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. LED v rohu tlačítka se rozsvítí.
 - 3. Displej SETPOINT se změní.
- G. Stiskněte tlačítko GRADIENT 10C.
 - 1. Mikroprocesorová deska pípá
 - 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 - 3. Displej pacienta ukazuje aktuální teplotu pacienta.
 - 4. Vodní displej ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
 - 5. Displej zobrazuje:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C

Nebo zobrazuje:

PATIENT @SETPT
AUTO SETPT 37,0 C

XXXXXX je ohřev nebo chlazení podle poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.

6. Pumpa začíná pracovat. Také ohřívač a kompresor mohou začít pracovat.
7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat.
8. Voda cirkuluje z přístroje do matrace a vrací se zpět.

H. Kontrolujte indikátor průtoku, zda voda cirkuluje.

I. Hmatem zkontrolujte, zda se matrace ohřívá/chladí.

J. Chcete-li provést jakékoli změny, stiskněte tlačítko TEMP SET a začněte znovu.

BLANKETROL III nyní pracuje v režimu *GRADIENT 10C*. Přístroj i pacient by měli být stále sledováni. (viz doporučení v kapitole 2.5).

Jestliže se na displeji objeví jiná hlášení, než ta, která jsou popsána v popisu režimu *GRADIENT 10C*, proveďte změny popsané na displeji a/nebo viz. kapitola 3.12. Kdykoli přístroj vydává zvukový alarm a na displeji se zobrazuje hlášení, postupujte podle tohoto hlášení.

Pro vypnutí přístroje nebo ukončení hyper-hypotermní terapie postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: PRO PŘECHOD Z REŽIMU *GRADIENT 10C* DO JINÉHO REŽIMU STISKNĚTE NEJDŘÍVE TLAČÍTKO TEMP SET A POTOM ZVOLTE PŘÍSLUŠNÝ REŽIM.

Pro přechod z režimu *GRADIENT 10C* k režimu *MONITOR ONLY* stiskněte tlačítko MONITOR ONLY.

3.7 Provoz BLANKETROLU III v režimu GRADIENT 10C SMART

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Dětiští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

BLANKETROL III může být nastaven tak, aby postupně ovlivňoval teplotu pacienta udržováním cirkulující vody na hodnotě max. o 10 °C odlišné od tělesné teploty pacienta a postupným zvyšováním gradientu mezi teplotou pacienta a vody o 5 °C každých 30 minut. K tomu je třeba nastavit požadovanou teplotu pacienta, aplikovat sondu řady 400 na pacienta a stisknout tlačítko GRADIENT 10C. Potom stiskněte tlačítko SMART. Přístroj začne ohřívat nebo chladit pacienta vodou 10 °C nad nebo pod hodnotou teploty pacienta a každých 30 minut se gradient zvyšuje o 5 °C dokud pacient nedosáhne požadované nastavené hodnoty teploty. Jestliže pacientova teplota dosáhne nastavené hodnoty a potom se od ní odchýlí, gradient se vrátí na 10 °C.

Po nachystání potřebného vybavení podle kapitoly 3.2 postupujte následovně:

- A. Zkontrolujte umístění sondy řady 400 na pacienta.
- B. Konektor sondy připojte do vstupu na pravé části přístroje.
- C. Stiskněte vypínač do polohy „I“.
 - 1. Kontrolka vypínače svítí zeleně.
 - 2. Mikroprocesorová deska provede self-test.
 - 3. Displej ukazuje nastavenou hodnotu TEMP SET.
- D. Konzultujte požadovanou teplotu s lékařem. Pro zajištění bezpečnosti lze požadovanou pacientovu teplotu v tomto režimu nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.

Pouze 115V: zvolte teplotní stupnici °C nebo °F.

E. Stiskněte tlačítko TEMP SET.

- 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. Kontrolka v rohu spínače svítí
 - 3. Displej zobrazuje nastavenou hodnotu teploty.
- F. Pomocí šipek nahoru nebo dolů změníte nastavenou hodnotu teploty, která je zobrazena na displeji na požadovanou teplotu pacienta. Lze ji nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.
 - 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. Na displeji je zobrazena nastavená hodnota.

G. Stiskněte tlačítko GRADIENT 10C.

- 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 - 3. Displej pacienta ukazuje aktuální teplotu pacienta.
 - 4. Vodní displej ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
 - 5. Displej zobrazuje:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C
Nebo ukazuje:
PATIENT @SETPT
AUTO SETPT 37,0 C
XXXXXX je ohřev nebo chlazení, podle poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.
 - 6. Pumpa začíná pracovat. Také ohřívač a kompresor mohou začít pracovat.
 - 7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat.
 - 8. Voda cirkuluje z přístroje do matrace a vrací se zpět.

H. Stiskněte tlačítko SMART.

1. Mikroprocesorová deska pípá.
2. Kontrolka v rohu spínače svítí.

I. Zkontrolujte indikátor průtoku, abyste zjistili, zda voda cirkuluje.

J. Hmatem zkontrolujte matraci, zda se ohřívá/chladí.

K. Pro změnu v nastavení ovládání stiskněte tlačítko TEMP SET a začněte znovu.

Přístroj nyní pracuje v režimu *GRADIENT 10C SMART*. I nadále je třeba kontrolovat přístroj i pacienta (viz. pokyny v kapitole 2.5).

Jestliže se na displeji objeví jiná hlášení, než ta, která jsou popsána v popisu režimu *GRADIENT 10C SMART*, proveďte změny popsané na displeji a/nebo viz. kapitolu 3-12. Kdykoli přístroj vydává zvukový alarm a na displeji se zobrazuje hlášení, postupujte podle tohoto hlášení.

Pro vypnutí přístroje nebo ukončení hyper-hypotermní terapie postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: PRO PŘECHOD Z REŽIMU *GRADIENT 10C SMART* DO JINÉHO REŽIMU STISKNĚTE NEJDŘÍVE TLAČÍTKO TEMP SET A POTOM ZVOLTE PŘÍSLUŠNÝ REŽIM.

Pro přechod z režimu *GRADIENT 10C SMART* k režimu *MONITOR ONLY* pouze stiskněte tlačítko MONITOR ONLY.

3.8 Provoz BLANKETROLU III v režimu *GRADIENT VARIABLE*

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Děťští pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

BLANKETROL III může být nastaven tak, aby postupně ovlivňoval teplotu pacienta tím, že udržuje teplotu cirkulující vody se specifickým gradientem k pacientově tělesné teplotě. Proto je zapotřebí nastavit požadovanou pacientovu teplotu v příslušné stupnici, aplikovat sondu řady 400 pacientovi a stisknout tlačítko GRADIENT VARIABLE. Nastavte výchozí variabilní gradient a znovu stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE. Přístroj začne ohřívát nebo chladit pacienta pomocí vody s teplotou udržovanou nad nebo pod pacientovou teplotou se specifickým gradientem dokud pacient nedosáhne požadované nastavené hodnoty teploty.

Jakmile máme připraveno veškeré vybavení (viz kapitola 3.2), postupujeme takto:

- A. Zkontrolujte umístění sondy na pacientovi.
- B. Konektor sondy připojte do vstupu na pravé části přístroje
- C. Stiskněte vypínač do polohy „I“.

1. Kontrolka vypínače svítí zeleně.
 2. Mikroprocesorová deska provede self-test.
 3. Displej ukazuje nastavenou hodnotu TEMP SET.
- D. Konzultujte požadovanou teplotu s lékařem. Pro zajištění bezpečnosti lze požadovanou pacientovu teplotu v tomto režimu nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.
- E. Pouze 115V: zvolte teplotní stupnici °C nebo °F.
- F. Stiskněte tlačítko TEMP SET.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí
 3. Displej zobrazuje nastavenou hodnotu teploty.
- G. Pomocí šipek nahoru nebo dolů změníte nastavenou hodnotu teploty, která je zobrazena na displeji na požadovanou teplotu pacienta. Lze ji nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Na displeji je zobrazena nastavená hodnota.
- H. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 3. Displej ukazuje variabilní gradient.
- I. Pomocí šipek nahoru nebo dolů změníte výchozí variabilní gradient na požadovanou hodnotu.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Na displeji je zobrazena nastavená hodnota.
- J. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 3. Displej pacienta ukazuje aktuální teplotu pacienta.
 4. Vodní displej ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
 5. Displej zobrazuje:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C
Nebo ukazuje:
PATIENT @SETPT
AUTO SETPT 37,0 C
XXXXXX je ohřev nebo chlazení, podle poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.
 6. Pumpa začíná pracovat. Také ohřívač a kompresor mohou začít pracovat.
 7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat.
 8. Voda cirkuluje z přístroje do matrace a vrací se zpět.

K. Kontrolujte indikátor průtoku, abyste zjistili, zda voda cirkuluje.

L. Hmatem zkontrolujte matraci, zda se ohřívá/chladí.

M. Pro změnu v nastavení ovládání stiskněte tlačítko TEMP SET a začněte znovu.

Přístroj nyní pracuje v režimu *GRADIENT VARIABLE*. I nadále je třeba kontrolovat přístroj i pacienta (viz. pokyny v kapitole 2.5).

Jestliže se na displeji objeví jiná hlášení, než ta, která jsou popsána v popisu režimu *GRADIENT VARIABLE*, proveďte změny popsané na displeji a/nebo viz. kapitola 3.12. Kdykoli přístroj vydává zvukový alarm a na displeji se zobrazuje hlášení, postupujte podle tohoto hlášení.

Pro vypnutí přístroje nebo ukončení hyper-hypotermní terapie postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: PRO PŘECHOD Z REŽIMU *GRADIENT VARIABLE* DO JINÉHO REŽIMU STISKŇTE NEJDŘÍVE TLAČÍTKO TEMP SET A POTOM ZVOLTE PŘÍSLUŠNÝ REŽIM.

Pro přechod z režimu *GRADIENT VARIABLE* k režimu *MONITOR ONLY* pouze stiskněte tlačítko *MONITOR ONLY*.

3.9 Provoz BLANKETROLU III v režimu *GRADIENT VARIABLE SMART*

!POZOR!

- Nastavení teploty matrace a používání přístroje musí být v souladu s pokyny lékaře. Minimálně každých 20 minut nebo podle pokynů lékaře zkontrolujte pacientovu teplotu a stav pokožky na místech styku s matrací; také kontrolujte teplotu vody v matraci. Dětské pacienti, pacienti s cévními onemocněními, chirurgičtí pacienti, diabetici a pacienti s Raynaudovou nemocí by měli být kontrolováni častěji. Jestliže teplota pacienta nedosahuje nastavené hodnoty nebo se výrazně liší od doporučené nastavené hodnoty, upozorněte lékaře. **Oznamte lékaři jakékoli změny stavu pacienta, abyste předešli vážnému poranění nebo úmrtí.**

BLANKETROL III může být nastaven tak, aby postupně ovlivňoval teplotu pacienta tím, že udržuje teplotu cirkulující vody se specifickým gradientem k pacientově tělesné teplotě, který nastaví obsluha, a potom je výchozí gradient zvyšován o 5 °C každých 30 minut. Proto je zapotřebí nastavit požadovanou pacientovu teplotu v příslušné stupnici, aplikovat sondu řady 400 pacientovi a stisknout tlačítko *GRADIENT VARIABLE*. Nastavte výchozí variabilní gradient a znovu stiskněte tlačítko *GRADIENT VARIABLE*. Stiskněte tlačítko *SMART*. Přístroj začne ohřívat nebo chladit pacienta pomocí vody s teplotou udržovanou nad nebo pod pacientovou teplotou se specifickým gradientem, který se každých 30 minut zvyšuje o 5 °C dokud pacient nedosáhne požadované nastavené hodnoty teploty. Jestliže pacientova teplota dosáhne nastavenou hodnotu a potom se od ní odchýlí, gradient se vrací k hodnotě nastavené uživatelem.

Jakmile máme připraveno veškeré vybavení (viz kapitola 3.2), postupujeme takto:

- A. Zkontrolujte umístění sondy na pacientovi.
- B. Konektor sondy připojte do vstupu na pravé části přístroje.
- C. Stiskněte vypínač do polohy „I“.

1. Kontrolka vypínače svítí zeleně.
 2. Mikroprocesorová deska provede self-test.
 3. Displej ukazuje CHECK SETPT.
- D. Konzultujte požadovanou teplotu s lékařem. Pro zajištění bezpečnosti lze požadovanou pacientovu teplotu v tomto režimu nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.
- E. Stiskněte tlačítko TEMP SET.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 3. Displej zobrazuje nastavenou hodnotu teploty.
- F. Pomocí šipek nahoru nebo dolů změníte nastavenou hodnotu teploty, která je zobrazena na displeji na požadovanou teplotu pacienta. Lze ji nastavit v rozmezí 30 °C až 40 °C.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Na displeji je zobrazena nastavená hodnota.
- G. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 3. Displej ukazuje variabilní gradient.
- H. Pomocí šipek nahoru nebo dolů změníte výchozí variabilní gradient na požadovanou hodnotu.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Na displeji zobrazená hodnota se mění.
- I. Stiskněte tlačítko GRADIENT VARIABLE.
1. Mikroprocesorová deska pípá.
 2. Kontrolka v rohu spínače svítí.
 3. Displej pacienta ukazuje aktuální teplotu pacienta.
 4. Vodní displej ukazuje aktuální teplotu cirkulující vody.
 5. Displej zobrazuje:
XXXXXX PATIENT
AUTO SETPT 37,0 C
Nebo ukazuje:
PATIENT @SETPT
AUTO SETPT 37,0 C
XXXXXX je ohřev nebo chlazení, podle poměru teploty vody v matraci a nastavené hodnoty.
 6. Pumpa začíná pracovat. Také ohřívač a kompresor mohou začít pracovat.
 7. Indikátor průtoku na pravé straně panelu se začíná pohybovat.
 8. Voda cirkuluje z přístroje do matrace a vrací se zpět.

- J. Stiskněte tlačítko SMART
 - 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. Kontrolka na tlačítku SMART svítí.
- K. Kontrolujte indikátor průtoku, abyste zjistili, zda voda cirkuluje.
- L. Hmatem zkontrolujte matraci, zda se ohřívá/chladí.
- M. Pro změnu v nastavení ovládání stiskněte tlačítko TEMP SET a začněte znovu.

Přístroj nyní pracuje v režimu *GRADIENT VARIABLE SMART*. I nadále je třeba kontrolovat přístroj i pacienta (viz. pokyny v kapitole 2.5).

Jestliže se na displeji objeví jiná hlášení, než ta, která jsou popsána v popisu režimu *GRADIENT VARIABLE*, proveďte změny popsané na displeji a/nebo viz. kapitolu 3.12. Kdykoli přístroj vydává zvukový alarm a na displeji se zobrazuje hlášení, postupujte podle tohoto hlášení.

Pro vypnutí přístroje nebo ukončení hyper-hypotermní terapie postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: PRO PŘECHOD Z REŽIMU *GRADIENT VARIABLE SMART* DO JINÉHO REŽIMU STISKNĚTE NEJDŘÍVE TLAČÍTKO TEMP SET A POTOM ZVOLTE PŘÍSLUŠNÝ REŽIM.

Pro přechod z režimu *GRADIENT VARIABLE* k režimu *MONITOR ONLY* stiskněte tlačítko MONITOR ONLY.

3.10 Provoz BLANKETROLU III v monitorovacím režimu *MONITOR ONLY*

Provoz BLANKETROLU III může být nastaven tak, že ukazuje teplotu pacienta, ale neohřívá, nechladí ani necirkuluje vodu. V tomto režimu může být pacient položen na hyper-hypotermní matraci nebo nemusí, ale přístroj a sonda musí být připraveny tak, jak popisuje kapitola 3.2.

Připravte si celé vybavení a pak postupujte takto:

- A. Zkontrolujte umístění sondy YSI 400 na pacientovi.
- B. Zapojte konektor sondy do vstupu na pravé straně přístroje.
- C. Stiskněte vypínač do polohy „I“.
 - 1. Mikroprocesorová deska zapípá.
 - 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 - 3. Na displeji bliká CHECK SETPT.
- D. Stiskněte MONITOR ONLY.
 - 1. Mikroprocesorová deska pípá.
 - 2. Kontrolka v rohu spínače se rozsvítí.
 - 3. Displej pacienta ukazuje teplotu pacienta.
 - 4. Displej ukazuje MONITOR ONLY a zvolenou stupnici.

H. Chcete-li provést změnu nastavení, stiskněte spínač TEMP SET a začněte znovu.

BLANKETROL III nyní pracuje v monitorovacím režimu.

Pokud displej STATUS ukáže jinou zprávu než jsou zprávy popsány při procedurách monitorovacího režimu, proveďte požadované změny podle instrukcí displeje a/nebo nahlédněte do seznamu zpráv v kapitole 3.12. Kdykoli přístroj spustí alarm a na displeji STATUS je zpráva, proveďte požadovanou změnu. Chcete-li vypnout přístroj nebo přerušit hyper-hypotermní léčbu, postupujte podle kapitoly 3.11.

POZNÁMKA: Chcete-li změnit monitorovací režim na jiný, nejdříve stiskněte červený spínač TEMP SET a pak nastavte zvolený režim.

3.11 Ukončení hyper-hypotermní léčby

Když teplota pacienta dosáhne předepsané teploty během předepsaného času, ukončete používání BLANKETROLU III podle příkazu. Po přerušení terapie se může teplota pacienta měnit nahoru či dolů o $0,5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. Vychýlení může být větší v případě třesu pacienta a náhlého přerušení procedury. Je třeba i nadále sledovat teplotu pacienta. K tomu lze využít monitorovacího režimu, jak je uvedeno v kapitole 3.10.

Chcete-li změnit režim nebo zastavit přístroj, stiskněte červený spínač TEMP SET nebo přepněte hlavní spínač na „O“. Obsluha může vstoupit z jiného režimu do monitorovacího režimu přímo pouze stisknutím tlačítka MONITOR ONLY.

Po ukončení hyper-hypotermní terapie a vypnutí přístroje:

- A. Nechte matrace a hadici připojené k přístroji asi 10 minut. Tím se voda částečně nalije zpět do přístroje.
- B. Odpojte sondu od pacienta i přístroje. Údržba sond pro více použití je popsána v kapitole 4.7.
- C. Odpojte síťový kabel od zdroje, volně ho stočte a připevněte na zadní stěnu přístroje pomocí nylonového pásu.
- D. Odpojte spojovací hadici od přístroje.
- E. Odstraňte matrace.
- F. U matrací PLASTIPAD na více použití volně stočte hadici podélně do středu matrace. Přeložte matraci podélně do středu, 1/3 zleva a 1/3 zprava. Údržba matrace je popsána v kapitole 4.6.

U matrací MAXI-THERM k použití na jednoho pacienta postupujte podle návodu přibaleného u matrace.

3.12 Zprávy na stavovém displeji

Displej uprostřed řídicího panelu přístroje podává zprávy ohledně provozního stavu přístroje nebo poukazuje na změny, které musí uživatel provést. Displej může zobrazit různé zprávy na pomoc uživateli. Následující seznam definuje každou zprávu a popisuje změny, které uživatel musí provést. V seznamu níže znamená vždy symbol „X“ místo čísla, které se mění v závislosti na měření nebo zásahu obsluhy, a kde „Y“ je °C nebo °F podle zvolené stupnice.

A. Během provozu v režimu **MANUAL CONTROL** mohou být zobrazeny následující zprávy:

MANUAL	Tato zpráva zobrazená na levé části spodního řádku znamená, že přístroj pracuje v manuálním režimu.
SETPT xxx.XY	Tato zpráva zobrazená na pravé části spodního řádku se objeví, je-li dosažena nastavená hodnota cirkulující vody v příslušné stupnici
HEATING WATER	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, jestliže je cirkulující voda ohřívána.
COOLING WATER	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, jestliže je cirkulující voda chlazená.
WATER @ SETPT	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, jestliže byla dosažena nastavená hodnota teploty vody.

B. Během běžného provozu v pěti automatických režimech: **AUTOMATIC CONTROL, GRADIENT 10C, GRADEINT 10C SMART, GRADIENT VARIABLE** a **GRADIENT VARIABLE SMART** mohou být zobrazeny následující zprávy:

AUTO	Tato zpráva zobrazená v levé části spodního řádku znamená, že přístroj pracuje v jednom z automatických režimů.
SETPT xxx.XY	Tato zpráva zobrazená v pravé části spodního řádku v jednom z pěti automatických režimů znamená požadovanou/současnou nastavenou hodnotu teploty pacienta v příslušných stupních.
HEATING PATIENT	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, když přístroj zahřívá pacienta.
COOLING PATIENT	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, když přístroj chladí pacienta.
PATIENT @SETPT	Tato zpráva se zobrazí v horním řádku, když pacientova teplota dosáhla nastavené hodnoty.

C. Během běžného provozu v monitorovacím režimu **MONITOR ONLY** může displej zobrazovat následující zprávy:

MONITOR ONLY CELSIUS	Tato zpráva se zobrazí, když je v režimu MONITOR ONLY je nastavena Celsiova stupnice.
----------------------	--

MONITOR ONLY	Tato zpráva se zobrazí, když je v režimu <i>MONITOR ONLY FAHRENHEIT</i> nastavena Fahrenheitova stupnice.
--------------	---

D. Následující zprávy jsou upozornění a údaje objevující se na stavovém displeji:

CHECK SETPT	Tato zpráva se zobrazí, když by obsluha měla zkontrolovat nastavenou hodnotu teploty ze dvou důvodů: 1. Když je přístroj zapnut. Stisknutím tlačítka TEMP SET zkontrolujte nastavenou hodnotu. 2. Když se obsluha pokouší začít provoz v jednom z automatických režimů a nastavená hodnota je mimo teplotní rozmezí 30 °C- 40 °C. Přístroj neumožní zahájit provoz v automatickém režimu, dokud není nastavená hodnota ověřena. K tomu je zapotřebí stisknout tlačítko TEMP SET a zkontrolovat/změnit zobrazenou nastavenou hodnotu. Když zpráva CHECK SETPT bliká pět minut, rozezvučí se alarm a bude aktivní, dokud obsluha nepřejde k dalšímu kroku. Tento alarm rovněž upozorňuje na přerušení dodávky energie.
SET TEMPERATURE SETPT xxx.XY	Tato zpráva se zobrazí, když je stisknuto tlačítko TEMP SET. Nastavená teplota na stavovém displeji může být nyní změněna stisknutím šipky nahoru nebo dolů nebo lze pouze zkontrolovat nastavenou teplotu 37,0 °C při zapnutí.
GRADIENT VARIABLE SETPT xxx.Xy	Tato zpráva se zobrazí, když je stisknuto tlačítko GRADIENT VARIABLE při nastavování režimu <i>GRADIENT VARIABLE</i> . Nyní může obsluha nastavit výchozí hodnotu gradientu.
HIGH LIMIT	Tato zpráva se zobrazí, když je dosažen horní limit, protože REMOVE FROM SERVICE teplota vody dosáhla horní teplotní hranice 44,0 °C ± 2 °C. Přitom zní alarm a ohřívač a pumpa se vypnou. Tento alarm nelze ztlumit pouze stisknutím tlačítka ztlumění alarmu. Alarm se ztlumí a zpráva zmizí až vypnutím přístroje vypínačem nebo vytažením síťového kabelu. Kdyby byl síťový kabel odpojen dříve než je přístroj vypnut vypínačem, ozve se alarm přerušení dodávky energie a rozsvítí se kontrolka. Po opětovném zapnutí přístroje se tato zpráva objeví opět a alarm bude opět znít. Přístroj nelze použít dokud nebude opraven. Sedmisegmentové displeje (vodní a pacienta) budou za těchto okolností prázdné. Kontaktujte servis.
SNAP DISC REMOVE FROM SERVICE	Tato zpráva se objeví, když je termostatická západka otevřená nebo odpojená nebo když teplota rezervoáru překročí 46 °C ± 2 °C a termostat vypne ohřev. Když je zobrazena tato zpráva, na displeji pacienta se zobrazí EE02**, chybový alarm se rozezní a ohřívač, kompresor i pumpa se vypnou. Tento alarm nelze vypnout pouze tlačítkem pro ztlumění alarmu. Alarm bude aktivní a tato zpráva bude stále zobrazena, dokud nebude přístroj vypnut vypínačem nebo síťový kabel nebude odpojen se sítě. Kdyby byl síťový kabel odpojen dříve než je přístroj vypnut vypínačem, ozve se alarm přerušení dodávky energie a rozsvítí se kontrolka. Když je přístroj opět zapnut, alarm bude stále znít, tato zpráva bude stále zobrazena na displeji i když je západka zavřena. Přístroj nelze opět použít bez zásahu servisního technika. Kontaktujte servis.
LOW LIMIT FROM SERVICE	Tato zpráva se objeví, když je dosažen dolní limit, protože cirkulující REMOVE voda dosáhla dolní teplotní hranice 2,0 °C ± 2 °C. Když je zobrazena tato zpráva, bude znít alarm a kompresor i pumpa se vypnou. Tento alarm nelze vypnout pouze tlačítkem pro ztlumění alarmu. Alarm bude aktivní a tato zpráva bude stále zobrazena, dokud nebude přístroj vypnut vypínačem nebo síťový

kabel nebude odpojen se sítě. Kdyby byl síťový kabel odpojen dříve než je přístroj vypnut vypínačem, ozve se alarm přerušení dodávky energie a rozsvítí se kontrolka. Když je přístroj opět zapnut, alarm bude stále znít, tato zpráva bude stále zobrazena na displeji. Sedmisegmentové displeje (vodní a pacienta) jsou za těchto podmínek prázdné. Přístroj nelze opět použít bez zásahu servisního technika. Kontaktujte servis.

EE01
REMOVE FROM SERVICE

Tato zpráva se zobrazí, když je na displeji teploty pacienta zobrazeno EE01. Obě zprávy se zobrazí, když záložní procesor nesouhlasí s primárním procesorem. Při zobrazení těchto zpráv se rozezní alarm a ohřívač, kompresor i pumpa se vypnou. Alarm bude aktivní a tato zpráva bude stále zobrazena, dokud nebude přístroj vypnut vypínačem nebo síťový kabel nebude odpojen se sítě. Kdyby byl síťový kabel odpojen dříve než je přístroj vypnut vypínačem, ozve se alarm přerušení dodávky energie a rozsvítí se kontrolka. Když je přístroj opět zapnut, tak se znovu objeví pouze EE01 REMOVE FROM SERVICE na stavovém displeji a alarm bude stále znít. Přístroj nelze opět použít bez zásahu servisního technika. Kontaktujte servis.

SENSOR FAULT
REMOVE FROM SERVICE

Tato zpráva se zobrazí, když je senzor teploty vody vypnutý nebo zkratovaný. Chybový alarm bude znít a tato zpráva bude zobrazena, dokud nebude přístroj odpojen ze sítě. Přístroj nelze znovu použít, dokud nebude proveden servis. Při zobrazení této zprávy zní alarm a ohřívač, kompresor i pumpa se vypnou. Tento alarm nelze vypnout pouze tlačítkem pro ztišení alarmu. Oba sedmisegmentové displeje (vodní i pacienta) budou prázdné. Tato zpráva se také objeví, když teplota vody bude mimo rozsah 0 °C až 52 °C teplotních hodnot. Kontaktujte servis.

CHECK PROBE

Tato zpráva se zobrazí, aby upozornila obsluhu, že je třeba zkontrolovat sondu. Například:

1. Když se sonda v některém z automatických režimů dostane mimo běžný provozní rozsah 30,0 °C – 43,5 °C.
2. Když sonda není zapojena do konektoru před stisknutím tlačítka některého z automatických režimů.
3. Když sonda vypadne pacientovi.
4. Když teplota pacienta klesne pod 30 °C.
5. Když je teplota pacienta vyšší než 43,5 °C.
6. Když je sonda vadná nebo zkratovaná.
7. Když byla do konektoru zapojena jiná sonda než řady 400.

Když se zobrazí tato zpráva, chybový alarm zní a přístroj se vypne. Obsluha může alarm ztišit tlačítkem SILENCE ALARM. Po ztišení alarmu a kontrole sondy musí obsluha stisknout tlačítko TEMP SET, aby mohla pokračovat, jinak bude displej stále ukazovat CHECK PROBE. Obsluha má 5 minut na to, aby sondu uvedla do pořádku. Pokud tak do pěti minut neučiní, systém aktivuje opět chybový alarm, přestože byl předtím vypnut tlačítkem SILENCE ALARM.

V režimu *MONITOR ONLY* se CHECK PROBE objeví když:

1. Teplota je mimo rozsah 10,0 °C – 50,0 °C.

Chybový alarm zní a nelze jej vypnout. Displej pacienta je prázdný. Jakmile se teplota vody vrátí do rozsahu, přístroj by měl dále pokračovat v režimu *MONITOR ONLY*.

V režimu *MANUAL CONTROL* se to, že je sonda mimo rozsah projeví tím, že je displej pacienta prázdný, ale přístroj dál pokračuje v činnosti bez chybového hlášení. Jakmile se teplota vrátí do normálního rozsahu, bude displej pacienta opět funkční.

BAD PROBE

Když přístroj pracuje v jednom z automatických režimů, tato zpráva se objeví, když sonda pacienta indikuje zkrat v okruhu sondy. Když je tato zpráva zobrazena, alarm zní a přístroj se vypne. Alarm lze vypnout tlačítkem SILENCE ALARM. Obsluha má potom 5 minut na to, aby dala sondu do pořádku. Jestliže v tomto limitu nedojde k nápravě, systém znovu aktivuje chybový alarm, přestože byl předtím vypnut. Za těchto podmínek jsou sedmisegmentové displeje prázdné.

Při manuálním režimu *MANUAL CONTROL*, když dojde k problému se sondou pacienta, systém ohřevu/chlazení zůstává v činnosti, ale sedmisegmentový displej pacienta je prázdný.

Při režimu *MONITOR ONLY*, když dojde k problému se sondou pacienta, zobrazí se BAD PROBE, zvukový alarm zní a displej teploty pacienta je prázdný. Zvukový alarm lze vypnout pomocí tlačítka SILENCE ALARM. Obsluha má potom 5 minut na to, aby sondu dala do pořádku. Jestliže v tomto limitu nedojde k nápravě, systém znovu aktivuje chybový alarm, přestože byl předtím vypnut. Připojení dobře fungující sondy by mělo zrušit chybová hlášení a vrátit přístroj do normálního provozu v režimu *MONITOR ONLY*.

LOW WATER

Tato zpráva se zobrazí, když plovákový spínač zjistí, že hladina vody v rezervoáru klesla pod danou úroveň nebo je plovákový spínač vadný. Chybový alarm zní, sedmisegmentové displeje jsou prázdné, kontrolka pro nízkou hladinu vody bliká a ohřívač, kompresor a pumpa se vypnou. Obsluha může alarm vypnout tlačítkem SILENCE ALARM. Pro nápravu stačí, aby obsluha nalila dostatečné množství vody do rezervoáru a hladina dosáhla potřebné úrovně. Jakmile dojde k nápravě, hlášení na stavovém displeji se změní na CHECK SETPT. Chybový alarm stále zní. Aby bylo možno pokračovat, musí obsluha znovu projít pořadím tlačítek provozních režimů. Jakmile je ztišen alarm, má obsluha 5 minut na to, aby dolila vodu. Když tak neučiní v tomto limitu, systém opět aktivuje chybový alarm, přestože byl předtím vypnut.

LOW FLOW

Tato zpráva se zobrazí, když průtok vody z přístroje do matrace je snížen pod 22 l/hod., když předtím byl detekován přijatelný průtok. Spolu s touto zprávou bude znít alarm. Zvukový alarm lze vypnout tlačítkem SILENCE ALARM. Obsluha má 5 minut na to, aby zajistila nápravu. Když v tomto limitu není problém odstraněn, systém opět aktivuje chybový alarm, přestože byl předtím vypnut. Jestliže průtok stoupne nad 22 l/hod., dojde k nápravě.

BAD FLOW SWITCH

Tato zpráva se zobrazí po úvodním testování ukazatelů, zda je průtokový spínač zapnutý po zapnutí přístroje. Toto hlášení je způsobeno ulpělým průtokovým spínačem. Zvukový alarm bude znít 30 sekund. Po třiceti sekundách tato zpráva zmizí a alarm ztichne. Stisknutím tlačítka SILENCE ALARM, dokud alarm zní, alarm vypne a zpráva zmizí. Přístroj s vadným průtokovým spínačem je funkční,

	avšak alarm nízkého průtoku nebude aktivován, když průtok matrací bude omezen.
PM REQUIRED	Tato zpráva se zobrazí, když uplynulo 500 provozních hodin od posledního vynulování. Zpráva se objeví pouze na 5 sekund po zapnutí přístroje. Pozn. Preventivní prohlídky přístroje a následné vynulování provozních hodin smějí provádět pouze kvalifikovaní servisní technici.
TOTAL HOURS	Zobrazení celkového počtu provozních hodin. Zobrazí se při současném stisknutí šipek nahoru a dolů.
HOURS UNTIL SERVICE	Zobrazení počtu hodin do další preventivní prohlídky. Údaj se zobrazí při současném stisknutí tlačítek SILENCE ALARM a TEMP SET. Pozn. 1. Údržba by měla být prováděna čtvrtletně nebo po dosažení 500 provozních hodin, podle toho, co je dříve. 2. Preventivní prohlídky a následné vynulování provozních hodin smějí provádět pouze kvalifikovaní servisní technici. Pro vynulování provozních hodin stiskněte zároveň tlačítko SILENCE ALARM, šipku dolů a šipku nahoru.
UNDER TEST	Tato zpráva se zobrazí, když je přístroj testován při preventivní prohlídce.

4. Údržba

4.1 Úvod

Tato kapitola popisuje všeobecné úkoly, které musí personál pravidelně plnit, aby BLANKETROL III v pořádku fungoval.

Potřebné úkony zahrnují výměnu a doplňování vody v nádrži; čištění vodního filtru, vnějších částí přístroje, přední mřížky, kondenzátoru, termistorových sond a hyper-hypotermních podušek. Také je popsána oprava hyper-hypotermních podušek k opakovanému použití. Schéma 4-1 znázorňuje doporučený program a záznam údržby přístroje.

Popis každého úkonu zahrnuje nářadí, postup a opatření nezbytná k jeho splnění. Údržba, opravy a/nebo servis BLANKETROLU III kvalifikovaným technickým personálem nezbavuje výrobek záruky.

Po provedené údržbě servisní technik vynuluje počítadlo provozních hodin.

!POZOR!

- **Nesprávná a nevhodná údržba může způsobit poškození BLANKETROLU III a poranění pacienta.**
- Před navrácením přístroje do používání po provedení opravy, musí být vždy proveden běžný startovací test popsáný v kapitole 2.

Následující úkony je třeba provést čtvrtletně nebo po dosažení 500 provozních hodin, podle toho, co nastane dříve.

- Vypuštění a napuštění rezervoáru
- Vyčištění kondenzátoru a mřížky
- Vyčištění vodního filtru
- Vyčištění vodního systému
- Očištění povrchu přístroje
- Vyčištění hyper-hypotermních matrací
- Vyčištění termistorových sond

**Návrh preventivní údržby
(čtvrtletně nebo po dosažení 500 provozních hodin)**

BLANKETROL III - model 233

Nemocnice č.: _____

Sériové číslo

Po vyplnění překontrolujte

1. Vnější deska v dobrém stavu. (Žádné neobvyklé poškození nebo chybějící části).
2. Všechny štítky řádně připevněny.
3. Spojovací články jsou pevné, přímé a nepropouštějí.
4. Proudový kabel (žádné zářezy nebo holé dráty) a zástrčka (žádné zohýbání nebo chybějící kolíky)
5. Kontrolky jsou funkční.
6. Vypusťte nádrž a vyčistěte ji. Viz kapitola 4.2.
 - a) Zkontrolujte cirkulaci přes každý zasunovací spojovací článek pomocí vypouštěcí hadice
7. Vyčistěte vodní filtr. Viz kapitola 4.3.
8. Znovu naplňte nádrž destilovanou vodou. Viz kapitola 4.2.2.
9. Stav matrací, hadic a spojovacích článků (zkontrolujte, zda nepropouštějí)
10. Spojovací hadice jsou pevné a nepropouštějí.

.....
podpis

.....
datum

Schéma 4-1 Záznamový list o údržbě

4.2 Údržba rezervoáru vody

Dvoukomorový rezervoár pojme přibližně 7,5 litrů destilované vody, která zůstává v přístroji mezi jednotlivými použitími. Čtvrtletně by měl být rezervoár vypuštěn a znovu naplněn. Vypouštěcí hadice, která je přibalena u přístroje, se připojuje k přístroji a voda se vypumpuje ven. Když se spustí alarm nízké hladiny vody, zbývající voda už odtéče sama. Nalijte do nádrže destilovanou vodu (nebo destilovaný bakteriostatický vodní roztok).

POZNÁMKA: Nepoužívejte deionizovanou vodu nebo alkohol.

Čtvrtletně, minimálně, by se měl provést proces dezinfekce vodního systému/suchého skladování.

!POZOR!

Přístroj vždy vypouštějte do sanitárního odpadu, protože ve vodě z rezervoáru mohou být přítomny biologické nečistoty.

Tabulka chemického čištění

PŘÍSTROJ	REŽIM	TEPLOTA	DOBA
Blanketrol 232	Ohřívání	38 °C	5 minut

DEZINFEKCE VODNÍHO SYSTÉMU/PROCES SUCHÉHO SKLADOVÁNÍ

Pro cirkulační vodní jednotky s použitím domácího bělidla

Následujícím procesem se dezinfikuje vodní okruh v těchto přístrojích. Požadované vybavení je příslušná vypouštěcí hadička a/nebo konektory hadiček, domácí bělidlo, destilovaná voda, U.S.P. propylenglykol a zdroj energie.

Postup:

1. Vypusťte vodu z rezervoáru podle popisu v kapitole 4.2.1
2. Vypněte přístroj („O“ pozice).
3. Naplňte rezervoár odpovídajícím množstvím domácího bělidla podle následující tabulky.

PŘÍSTROJ	BĚLIDLO	VODA
Blanketrol 232	227 ml	7,6 l

4. Naplňte rezervoár teplou destilovanou vodou.
5. Zapněte přístroj a nechte cirkulovat podle tabulky chemického čištění výše.
6. Vypusťte rezervoár jak uvádí bod 1.
7. Opakujte kroky 3-6 třikrát (3x).
8. Přístroj třikrát (3x) propláchněte jak popisují kroky 4-6. Vynechte domácí bělidlo (chlornan sodný).
9. Po třetím propláchnutí, vypusťte přístroj a naplňte rezervoár destilovanou vodou a nechte cirkulovat.
10. Pomocí pH proužků nebo podobného testu zkontrolujte vodu, zda obsahuje bělidlo. Pokud ano, opakujte kroky 4-6.
11. Pokud se má přístroj předat do servisu, a není detekováno žádné bělidlo, přidejte odpovídající množství U.S.P. propylenglykolu. Přidejte propylenglykol do vody v rezervoáru podle následující tabulky:

PŘÍSTROJ	U.S.P. PROPLYNGLYKOL NA JEDNOTKU
Blanketrol 232	500 cc

12. Pokračujte v plnění rezervoáru destilovanou vodou.

13. **Jestliže přístroj má být skladován na sucho**, pokračujte.
14. Když je veškerá tekutina odstraněna z přístroje, odpojte vypouštěcí hadici(e) a otřete přístroj.
15. Přístroj je nyní připraven k uskladnění.
16. Zaznamenejte údržbu.

Jestliže má být přístroj poslán do servisu, napusťte rezervoár destilovanou vodou. Provedte všechny kontroly popsané v manuálu

DEZINFEKCE VODNÍHO SYSTÉMU/PROCES SUCHÉHO SKLADOVÁNÍ
pro cirkulační vodní jednotky s použitím CE ověřeného Maranon H (produkt Ecolab)
(Maranon H není dostupný ve Spojených státech)

Následujícím procesem se dezinfikuje vodní okruh v těchto přístrojích. Požadované vybavení je příslušná vypouštěcí hadička a/nebo konektory hadiček, Maranon H, destilovaná voda a odpovídající zdroj energie.

Postup:

1. Vypusťte vodu z rezervoáru podle popisu v kapitole 4.2.1
2. Vypněte přístroj („O“ pozice).
3. Naplňte rezervoár odpovídajícím množstvím Maranon H podle následující tabulky.

PŘÍSTROJ	MARANON H	VODA
Blanketrol 232	227 ml	7,6 l

4. Naplňte rezervoár odpovídajícím množstvím destilované vody podle tabulky výše.
5. Zapněte přístroj a nechte cirkulovat podle tabulky chemického čištění výše.
6. Vypusťte rezervoár jak uvádí bod 1.
7. Opakujte kroky 3-6 třikrát (3x).
8. Přístroj třikrát (3x) propláchněte jak popisují kroky 4-6. Vynechte Maranon H.
9. Po třetím propláchnutí, vypusťte přístroj a naplňte rezervoár destilovanou vodou a nechte cirkulovat.
10. Pomocí pH proužků nebo podobného testu zkontrolujte vodu, zda obsahuje Maranon H. Pokud ano, opakujte kroky 4-6.
11. Pokud má být přístroj předán do servisu, dolijte rezervoár odpovídajícím množstvím destilované vody.
12. **Jestliže přístroj má být skladován na sucho**, pokračujte.
13. Když je veškerá tekutina odstraněna z přístroje, odpojte vypouštěcí hadici(e) a otřete přístroj.
14. Přístroj je nyní připraven k uskladnění.
15. Zaznamenejte údržbu.

4.2.1 Vypouštění nádrže

UPOZORNĚNÍ

Přístroj vždy vypouštějte do sanitárního odpadu, protože ve vodě z rezervoáru mohou být přítomny biologické nečistoty.

a) Připravte následující:

1. Prázdnou nádobu, která pojme alespoň 11,4 litrů vypuštěné vody.
2. Vypouštěcí hadici se vstupním spojovacím konektorem, která je obvykle ve skladovacím prostoru přístroje.
3. 11,4 litrů destilované vody k opětovnému naplnění nádrže.

- b) Vložte konec vypouštěcí hadice do 11,4 litrové nádoby. Položte nádobu na podlahu, aby voda mohla odtékat hadicí směrem dolů.
- c) Připojte vstupní spojovací článek vypouštěcí hadice k zasunovacímu článku na pravé straně přístroje.
1. Posuňte objímku vstupní koncovky zpět.
 2. Nasaďte vstupní koncovku na zasunovací spojovací článek.
 3. Uvolněte objímku tak, aby spojovací články dobře zapadly.

POZOR

Nepřemostňujte uzemnění zástrčky. Nebezpečí úrazu el.proudem.

- d) Zapojte síťový kabel do patřičně uzemněné zásuvky.
- e) Stiskněte hlavní spínač do polohy „I“.
- f) Stiskněte červený spínač TEMP SET.
- g) Stiskněte zelený spínač MANUAL CONTROL.

Voda je pumpována do nádoby až do doby, kdy zbývá přibližně 1,9 litrů vody. Na displeji STATUS bliká LO WATER a spustí se alarm. Přístroj se zastaví, ale voda dále vytéká do nádoby působením gravitace.

- h) Stiskněte modrý spínač SILENCE ALARM.
- i) Hlavní spínač přepněte do polohy „O“.
- j) Odpojte přístroj ze sítě.
- k) Po vypuštění všechny vody z přístroje odpojte hadici, otřete a uložte v suchém prostředí bez dezinfekce (viz kap.7 o skladovacích podmínkách).
- l) Vypuštěnou vodu z přístroje zlikvidujte.
- m) Je-li potřeba provést nějakou další údržbu či opravu, nahlédněte do příslušné kapitoly, např. čištění vodního filtru. Pokud ne, naplňte nádrž, jak je uvedeno v kapitole 4.2.2.

4.2.2 Naplnění nádrže

- a) Vypouštěcí hadice musí být odpojena.

UPOZORNĚNÍ

- Používejte pouze destilovanou vodu. Nepoužívejte deionizovanou vodu.
- Nepoužívejte alkohol. Alkohol by mohl zničit matraci.
- Nepřepíňujte systém. Pokud by byl systém přeplněn, mohla by voda přetéci, když se vrací z matrace do systému po vypnutí.

- b) Zvedněte víko plnicího otvoru a postupně nalijte do nádrže přibližně 7,5 litrů destilované vody nebo destilovaného bakteriostatického vodního roztoku popsaného v kapitole 2.4. (Nepoužívejte alkohol, deionizovanou vodu nebo vodu z vodovodu.)
- c) Až voda dosáhne filtru, který je vidět vespod plnicího otvoru, přestaňte vodu dolévat.
- d) Pokračujte běžnými operacemi; před začátkem vždy zkontrolujte hladinu vody.

4.3 Údržba vodního filtru

Cirkulační systém BLANKETROL III zahrnuje vodní filtr, který čistí vodní cestu během pumpování vody přes systém. Vodní filtr je plastový, ve tvaru T, umístěný v bodě, kde se hadice z indikátoru vodního průtoku napojuje na nádrž. Uvnitř plastového krytu vodního filtru je umístěna drátěná mřížka z nerezové oceli.

Jednou za tři měsíce nebo častěji, je-li potřeba, by měl být vodní filtr rozebrán a vyčištěn. K tomu je třeba nejdříve vypustit nádrž a odstranit zadní uzavírací panel. Potom odšroubujte kryt vodního filtru a vyčistěte drátěnou mřížku a plastový kryt. Znovu sestavte jednotlivé části.

UPOZORNĚNÍ

Přístroj vždy vypouštějte do sanitárního odpadu, protože ve vodě z rezervoáru mohou být přítomny biologické nečistoty.

Po vypuštění nádrže, jak je popsáno v kapitole 4.2.1.:

- a) Ujistěte se, že je přístroj odpojen ze sítě.

!POZOR!

Opravy, kalibrace a servis BLANKETROLU III musí provádět kvalifikovaný servisní technik se zkušenostmi se servisem zdravotnických přístrojů a v souladu s instrukcemi v tomto manuálu. **Nevhodné opravy mohou být příčinou poškození přístroje nebo poranění pacienta.**

Před zahájením manipulace s vnitřními komponenty při servisu je nutné vždy přístroj odpojit ze sítě, jinak hrozí riziko poranění el.proudem.

- b) Odmontujte zadní panel.
- c) Umístěte vodní filtr.
- d) Pevně uchopte vroubkovaný okraj víčka a otáčejte proti směru hodinových ručiček. Víčko může obsahovat malé množství vody.
- e) Odejměte drátěnou sítku.
- f) Očistěte drátěnou sítku a plastové víčko. Pozor ať neztratíte černý kroužek na okraji plastového víčka.
- g) Umístěte drátěnou sítku do plastového víčka a uložte je i s kroužkem na místo.
- h) Bezpečně našroubujte kryt ve směru hodinových ručiček.

- i) Vraťte zadní uzavírací panel.
- j) Znovu naplňte nádrž vodou, jak je popsáno v kapitole 4.2.2.

4.4 Údržba kondenzátoru a mřížky

Chladicí systém BLANKETROLU III zahrnuje mřížku na přední straně, kterou proudí vzduch do přístroje a přes kondenzátor. Vzduch potom odchází zespod přístroje. Je-li přístroj v provozu, mřížka by nikdy neměla být ničím blokována.

Jednou za tři měsíce mřížku a lopatky kondenzátoru očistěte a odstraňte nahromaděný prach a nečistoty. Abyste očistili kondenzátor a mřížku, postupujte následovně:

!POZOR!

Opravy, kalibrace a servis BLANKETROLU III musí provádět kvalifikovaný servisní technik se zkušenostmi se servisem zdravotnických přístrojů a v souladu s instrukcemi v tomto manuálu. **Nevhodné opravy mohou být příčinou poškození přístroje nebo poranění pacienta.**

Před zahájením manipulace s vnitřními komponenty při servisu je nutné vždy přístroj vypnout ze sítě, jinak hrozí riziko poranění el.proudem.

- a) Odšroubujte čtyři šrouby mřížky na přední straně přístroje. Položte stranou. Odtáhněte mřížku.
- b) Kartáčem nebo vysavačem odstraňte prach z obou stran mřížky. Položte stranou.
- c) Pak okartáčujte nebo vysajte prach z lopatek kondenzátoru. Dbejte na to, abyste nezlomili nebo neohnuli žádnou z lopatek.
- d) Vraťte mřížku a připevněte šrouby.

4.5 Údržba vnější části BLANKETROLU III

BLANKETROL III je vyroben z oceli s plastovým povrchem. Otřete vnější povrch hadříkem namočeným v roztoku vody a mírného saponátu. Pro čištění a dezinfekci vždy používejte vhodné nemocniční čisticí prostředky a dezinfekční přípravky, které neobsahují alkohol. Nepoužívejte alkohol ani jiné silné nezředěné dezinfekční prostředky. Mohly by poškodit povrch přístroje. Navlhčeným hadříkem očistěte povrch přístroje a odstraňte zbytky čisticích prostředků.

4.6 Údržba hyper-hypotermních matrací

Tato kapitola popisuje obecné kroky k údržbě a opravě matrací k opakovanému použití a k jednomu použití. Obecné údržbářské postupy zahrnují čištění, vypouštění vody a skladování matrací. K matracím na opakované použití je přiložen postup oprav.

4.6.1 Matrace na opakované použití

Matrace na opakované použití jsou vyrobeny drsného polyuretanu. Skvrny a nečistoty lze snadno odstranit mýdlem a vodou. Pro čištění a dezinfekci používejte vhodné nemocniční čisticí prostředky a dezinfekční přípravky, které neobsahují alkohol. Nepoužívejte alkohol ani jiné silné nezředěné dezinfekční prostředky. Mohly by poškodit povrch matrace. Matraci očištěte čistou vodou a odstraňte všechny zbytky čisticích prostředků. Pro čištění matrací NEPOUŽÍVEJTE sterilizaci plynem nebo autoklávování.

Pro vypuštění vody z matrace na opakované použití jednoduše vypněte přístroj nebo ukončete provoz v manuálním nebo automatickém režimu a nechte vodu odtéct z matrace zpět do přístroje Blanketrol.

Matrace na opakované použití lze vyspravit, pokud jsou propíchnuty a tečou. Sada na vyspravení matrace i s instrukcemi je k dispozici na objednání.

K uskladnění matrací na opakované použití volně stočte hadici podélně do středu podušky. Přehněte matraci podélně do středu, 1/3 z levé strany a 1/3 z pravé strany. Nepřehýbejte matrace po šířce, ničí se tím trubice.

Matrace je nutné likvidovat v souladu s místními normami.

4.6.2 Jednorázové matrace

Postup údržby matrací pro opakované použití není vhodný pro tyto matrace pro jednorázové použití. Matrace je nutné likvidovat v souladu s místními normami.

4.7 Údržba termistorových sond k opakovanému použití

Standardní sondy řady 400 se skládají z části snímající teplotu, která je usazena v sondě a připevněna k olověnému drátu s vinylovým pokrytím, zakončenému zástrčkou. U každé sondy jsou přiložené informace týkající se teplotní specifikace, opatření a údržby.

Obecně, čistěte vlhkým hadříkem a jemným saponátem. Když sondy nepoužíváte, měly by být volně stočeny a uskladněny při pokojové teplotě. Nikdy nesvařujte nebo neautoklávujte vinylem potažený olověný drát. Braňte kontaktu s rozpouštědly.

Při čištění nebo sterilizaci je třeba se sondou zacházet jemně. Nadměrný tlak může natáhnout krytí a/nebo přetrhnout vnitřní dráty. Při vysoké teplotě vinyl měkne a může být tlakem deformován. **NEAUTOKLÁVUJTE.**

Sondy mohou být dezinfikovány omytím v 3% peroxidem vodíku nebo 70% isopropanolem. Krátké ponoření do saponátového roztoku není škodlivé. Dlouhotrvající ponoření do saponátového roztoku způsobí ztrátu ohebnosti vinylového materiálu. Vyhýbejte se fenolovým desinfekčním prostředkům. Ethylen-oxidová sterilizace nepoškozuje sondu, ale plyn je vysoce dráždivý a je absorbován plastickými částmi. Pečlivě dodržujte instrukce od výrobce, zvláště pokud jde o teplotu a provzdušnění.

!POZOR!

Neponořujte spojovací zástrčku sondy do tekutiny.

5. Technické parametry

FYZIKÁLNÍ

Rozměry:	43 x 43 x 95 cm
Hmotnost:	prázdný – 59,5 kg přepravní – 68,5 kg
Konstrukce skříně:	Prášková ocel s plastovým povrchem. Rozdělený rezervoár. Vestavěná rukojeť. Okraj nárazníku. 4 kolečka.
Provozní teplota:	15 °C – 30 °C
Maximální teplota kontaktního podkladového povrchu:	42 °C

TERMÁLNÍ SYSTÉM

Kompresor: 1/3 HP

Ohřívač: 800 W

POZN.: Maximální kapacita ohřevu je cca 3 °C za minutu. Maximální chladicí kapacita je cca 5,5 °C za minutu.

CIRKULAČNÍ SYSTÉM

Oddělený rezervoár s celkovou kapacitou 7,5 litru. Bezchybné, rychloupínací spoje. Všechny cirkulační komponenty jsou nekorozivní.

ELEKTRICKÝ SYSTÉM

Elektrická charakteristika:

115 V $\pm$ 10%, 60 Hz, 10,2 A

230 V $\pm$ 10%, 50 Hz, 5,2 A

Síťový kabel: 14/3 SJT (115V)
Nemocniční zástrčka
Standardní evropský kabel (230 V)

Unikající proudy: Méně než 300 μ A 115
Méně než 500 μ A 230

Elektrický jistič:

v síťovém vypínači

BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉM

Maximální horní hranice nastavení:	42 °C
Horní bezpečnostní limit:	44 °C
Sekundární záložní horní bezp.limit:	44 °C
Termostat:	46 °C
Minimální dolní hranice nastavení:	4 °C
Dolní bezpečnostní limit:	2 °C
Sekundární záložní dolní bezp. limit:	2 °C
Alarm vadné nebo dislokované sondy:	zvukový i vizuální
Alarm horního a dolního tepl.limitu:	zvukový i vizuální
Alarm nízké hladiny vody:	zvukový i vizuální
Alarm poruchy tepl.vodního senzoru:	zvukový i vizuální
Indikátor nízkého průtoku:	vizuální
Alarm nízkého průtoku:	zvukový i vizuální

OVLÁDACÍ SYSTÉM

Mikroprocesorové ovládání

Osvětlený vypínač

Digitální LED výstupy

Alarmy, indikátory

Indikace režimu

Rozsah nastavení:

Teplota vody:	4 °C až 42 °C
Teplota pacienta:	30 °C až 40 °C

Přesnost displeje

Teplota vody:	± 0,5 °C
Teplota pacienta:	± 0,25 °C

Rozsah displeje

Teplota vody:	0 °C až 52 °C
Teplota pacienta:	
MANUÁLNÍ REŽIM:	10 °C až 50 °C
AUTO REŽIMY:	30,0 °C až 43,5 °C
MONITOR ONLY:	10 °C až 50 °C

Typ displeje: Žlutý LED

Nastavení teploty:

Teplota vody:	0,1 °C
Teplota pacienta:	0,1 °C
Konektor sondy:	1
Typ sondy:	řada 400

PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ
(pro skladování a dopravu)

Teplota: -40 °C až +50 °C
Vlhkost: 5% až 95%

Záruka
2 roky

Klasifikace: Třída I
Zařízení typu B

Certifikace:



MODEL 233 MEDICAL ELECTRICAL
EQUIPMENT WITH RESPECT TO
ELECTRIC SHOCK, FIRE AND
MECHANICAL HAZARDS ONLY IN
ACCORDANCE WITH UL60601-1,
IEC60601-1, ASTM F2196-02,
CAN/CSA-C22.2 No. 601.1 AND
IEC60601-1-2

