

KANMED^o WARMCLOUD

Gebruikershandleiding

Kanmed WarmCloud™

Art no OT-600-075/9

2013-05-17

CE
0413



Gefabriceerd door:

Kanmed AB

Let op

Verkeerd gebruik van
Verwarmingsapparatuur kan ernstige
verwondingen veroorzaken.
Lees deze handleiding zorgvuldig door.

Deze handleiding is van toepassing op de Kanmed WarmCloud matrasverwarmer met serienummer 200 en hoger en met softwareversie 99 1.5 of hoger.

Dit kan veranderen

INHOUD

KANMED WARMCLOUD HANDLEIDING – VERKORTE INSTRUCTIE	3
GEBRUIKERSHANDLEIDING	5
1. BEDOELD GEBRUIK.....	5
2 VERKLARING VAN DE GEBRUIKTE SYMBOLEN.....	5
3 VEILIGHEIDSINFORMATIE.....	6
4 GEBRUIK VAN DE WARMCLOUD	7
5 PRAKTISCHE ADVIEZEN	10
6 REINIGING, CONTROLES EN ONDERHOUD.....	12
7 ACCESSOIRES EN RESERVEONDERDELEN.....	12
8 TECHNISCHE INFORMATIE	13
9 TECHNISCHE DATA.....	14
10 PROBLEEM OPLOSSING EN ERROR CODE.....	15
11 JAARLIJKSE CONTROLE VAN HET SYSTEEM.....	18
12 GARANTIEVOORWAARDEN	20
13 EINDE LEVENSDUUR.....	20
14 EMC INFORMATION	21

Uitpakken van het systeem

Is de transport kist niet beschadigd?

Indien er beschadiging is opgetreden, laat de transporteur dit dan op het leveringsformulier vermelden. Bij constateren van beschadiging aan de apparatuur, dient dit meteen gemeld te worden aan uw leverancier.

Controleer met uw paklijst of alles is geleverd. **Let op de Kanmed WarmCloud wordt door Kanmed AB geleverd zonder stroomkabel.** Bewaar het transportmateriaal.

Let erop de luchtslangen niet te beschadigen bij het uitpakken van de blower.



Kanmed WarmCloud Gebruikershandleiding – Korte instructie

Attentie! Niet juist gebruik van verwarmingsapparatuur kan tot ernstige verwondingen leiden. De gebruikershandleiding dient alvorens te starten volledig te zijn doorgenomen.

ATTENTIE

Het WarmCloud matras is zacht om drukplekken te voorkomen. Hierdoor is de stabiliteit van de patiënt iets minder dan normaal. Daarom is het belangrijk om de onderstaande instructies goed op te volgen:

- Maak het WarmCloud matras met de fixatiebanden vast aan de operatietafel.
- Zorg er altijd voor dat de patiënt aan de operatietafel wordt gefixeerd met riemen, heuppads en andere middelen volgens de routine van uw ziekenhuis.
- Zorg ervoor dat het matras goed gecentreerd onder de patiënt ligt.
- Zorg ervoor dat het matras plat onder de patiënt ligt voordat u deze gaat opblazen (alternatief is om het matras eerst op te blazen voordat de patiënt geplaatst wordt).
- Sta naast de patiënt als het matras opgeblazen wordt.
- Controleer de spanning van de veiligheidsriem en andere veiligheidsmiddelen nadat het matras is opgeblazen.

Let op


Het gebruik van een Kanmed WarmCloud matras *met* fixatiebanden vervangt **niet** de noodzaak van veiligheidsriemen en routines zoals hierboven beschreven.

Vorbereiding

Plaats het verwarmingsmatras op de operatietafel. Indien het matras is voorzien van zijbanden, bevestig deze dan aan de rail van de operatietafel met een stevige knoop. Echter niet te strak, voorkom dat het matras te strak op de tafel wordt getrokken. De luchtslangen worden bevestigd met aan de luchtinlaat van het matras en met de Velcro strips stevig vastgemaakt. Connecteer de hand bedieningsunit met de blower. Connecteer de stroomkabel met een geaard stopcontact. Start de unit op met de aan/uit knop welke zich op de blower bevindt bij de aansluiting van de stroomkabel. Observeer of de zelftest wordt uitgevoerd.

Opmerking: *Alarm code PO LOS zal worden getoond als de stroom weer is aangesloten. Dit is normaal! Druk op de alarm knop om het alarm te onderdrukken.* Het systeem is nu klaar voor **gebruik**.

Start

Druk op de  knop op de hand bedieningsunit om te starten. Let altijd op de patient als het matras wordt opgeblazen.

Stop - Juiste manier van het stoppen van de WarmCloud controle unit.

Reduceer de druk instelling naar 0 of druk de aan/uit knop gedurende 2 seconden in zodat het scherm twee streepjes aangeeft. Zet de controle unit uit alvorens u de stroom van het toestel haalt!

Aanpassen van de temperatuur

42°C is de aanbevolen starttemperatuur en dient aangepast te worden naar wat de patiënt nodig heeft.

Let op! Het is te allen tijden raadzaam de lichaamstemperatuur van de patiënt te meting middels een geaccepteerde methode.

Aanpassen van de druk

Verhoog na het opstarten de druk tijdelijk tot ongeveer 45mb, reduceer daarna weer tot 30mb.

Voorinstelde druk is 30 mb. Zorg dat er geen sprake is van "bottoming out" (dichtdrukken van het matras). Dit blokkeert de luchtstroom en vermindert de efficiëntie. Controleer dit door een hand met de palm naar onder gericht tussen het matras en de operatietafel te steken bij het zwaarste gedeelte van de patiënt. Erg belangrijk bij zware patienten. Verhoog zo nodig de druk met 5 of 10 mb. Zorg ervoor dat er zich geen gekreukeld materiaal onder de patiënt bevindt.

Belangrijke Veiligheidsinformatie

Huidbescherming	Plaats altijd een kussentje onder dat gedeelte van het lichaam wat geplaatst is bij de inlaatopeningen van het matras om plaatselijke overhitting en huidbeschadiging te voorkomen. Dit is zeker raadzaam wanneer men het kleine matras gebruikt in combinatie met de hoogste temperatuur instelling. Gebruik altijd een extra bescherming voor de hielen, zeker als deze boven of in de buurt van de luchtinlaatopeningen geplaatst zijn.
Patiënt stabiliteit	Het matras kan zich soms ongelijkmatig opblazen, daarvoor dient u naast de patiënt te staan op het moment dat het matras opgeblazen wordt of weer leeg laat lopen. lopen. Zorg er altijd voor dat de patient adequaat gefixeerd is aan de operatie tafel, ook als u niet van plan bent om de operatietafel van positie te veranderen.
Maximaal toegestane gewicht	Bekijk hoofdstuk 5 voor informatieve en advies over het maximaal toegestane patientgewicht.
Verminderde bloedtoevoer	Die gedeelten van het lichaam die niet goed doorbloed worden of waar geen bloedtoevoer plaats vindt, mogen niet verwarmd worden! Reduceer daarom ruim van te voren de temperatuur van het systeem voordat een bloedvat wordt afgesloten.
Alarm coderingen	Alle alarm coderingen worden op de handbedieningsunit getoond. Volledige informatie kan hierover gevonden worden in de gebruikershandleiding.

GEBRUIKERSHANDLEIDING

1. Bedoeld gebruik







De Kanmed WarmCloud, een drukontlastend verwarmingsmatras, is ontworpen voor pre-, per- en post operatief gebruik. Dit product dient volgens de aanwijzingen in deze gebruikershandleiding te worden gebruikt. Het systeem is bedoeld om het risico van hypothermie en decubitis te verminderen. Het is niet bedoeld voor thuisgebruik.

Dit mag alleen gebruik worden door gekwalificeerd personeel, met een voldoende product training volgens de in het ziekenhuis geldende routine.

Alléén de Kanmed luchtmatrassen kunnen met dit systeem worden gebruikt. Enig ander gebruik brengt functioneren van het systeem en de patientenveiligheid in gevaar.

De meest recente versie van de gebruikershandleiding en overige informatie over accessoires kan men vinden op de Kanmed website; www.kanmed.se

2 Verklaring van de gebruikte symbolen

	Start/stop toets op de Hand bedieningsunit
I	AAN (Blower aanzetten)
O	UIT (Blower uitzetten)
	Alarm Stil
	A.U.B. gebruikershandleiding raadplegen
	Ontploffingsgevaar rond ontvlambare gassen.
	Veiligheidsklasse BF, Veilig voor defibrillator
	Disposable (patiënt gebonden gebruik), hergebruik verboden.
CE 0413	Conform MDD93/42 ECC en EMC directive 89/336/EEC
+	Temperatuur verhogen / Druk verhogen
-	Temperatuur verlagen/ Druk verlagen

3 Veiligheidsinformatie

Waarschuwingen

- Om optimale prestaties te verzekeren en onbedoeld misbruik te voorkomen dient men de gebruikershandleiding volledig door te lezen.
- Indien u twijfelt aan de correcte werking van het systeem dient u zich onverwijld te wenden tot een gekwalificeerde technicus voor advies.
- **Patient-gebonden gebruik:** Hergebruik zal leiden tot lekkage als gevolg van verzwakking van de plastic materialen, een toename van het infectierisico en het vervallen van de wettelijke productaansprakelijkheid.
- **Matras fixatiebanden.** Maak deze vast aan de rails van de operatietafel met een stevige knoop
- **Veiligheidsbanden:** Indien de patiënt is gefixeerd met een veiligheidsriem/band of andere middelen (normale geadviseerde procedure), contraleer dan na het opblazen van het matras de spanning van deze middelen.
- **Patiënt Stabiliteit:** Het matras kan zich onregelmatig vullen of legen. Daarom dient u naast de patiënt te staan bij het vullen of leeg laten lopen van het matras. Wees extra alert en zorg er altijd voor dat de patiënt adequaat is gefixeerd alvorens de operatietafel uit de horizontale positie te kantelen. Als het matras onder de patiënt wordt gerold terwijl de patiënt op de operatietafel ligt, ben dan extra voorzichtig tijdens het opblazen!
- **Huidbescherming.** Plaats ten alle tijden een kussen tussen dat gedeelte van het lichaam wat geplaatst wordt op het matras boven de luchtinlaten om lokale oververhitting en/of huidbeschadiging te voorkomen. Dit is speciaal van belang bij gebruik van het halve matras in combinatie met de hoogst mogelijk ingestelde temperatuur.
- Gebruik ten alle tijden speciaal materiaal om de **hielen te beschermen**, helemaal als deze dicht bij de luchtinlaten zijn gepositioneerd.
- Compatibiliteit: Gebruik alleen Kanmed luchtmatrassen in combinatie met de Kanmed warmteblower om veiligheid en goede werking te garanderen.
- **Verminderde doorbloeding:** **Lichaamsdelen die een verminderde of afwezige doorbloeding hebben mogen niet worden verwarmd.** Stel ruim voor afsluiting van een bloedvat de temperatuur op de laagste stand.
- **Brandgevaar.** Bescherm het matras tegen laser, elektro-chirurgische messen en open vuur. Wees extra voorzichtig na het gebruik van ontvlambare desinfectanten zoals bijvoorbeeld alcohol.
- **Huidbeschadiging.** Zorg ervoor dat er zich geen gekreukelde materialen onder de patiënt bevinden.
- **MRI :** Dit systeem is niet geschikt voor gebruik in MRI-ruimten.
- De transdermale medicatie afgifte (pleisters) kan verhogen indien gecombineerd met verwarmings apparatuur, wat schadelijk kan zijn voor de patiënt.
- **Patienten gewicht:** Aanbevolen maximaal gewicht limiet 130 kg
Bekijk hoofdstuk 5 voor meer informatieve

Let op

- Wees voorzichtig om lekpijken van het matras te voorkomen.
- Wees extra alert indien bijvoorbeeld het hoofd van de patient mechanisch wordt gefixeerd aan de operatietafel. Het lichaam van de patient zakt ongeveer 5 cm wanneer het matras wordt geleegd.
- Indien patient stabiliteit essentieel is voor de operatie, overweeg dan zorgvuldig de voor en nadelen van gebruik van het systeem, in relatie tot het risico van onbedoeld leeglopen van het matras.
- Denk aan het aanpassen van de hoogte van de arm.
- Indien de unit alarmeert kan het nodig zijn dat deze wordt gecontroleerd door een technicus. Zie hiervoor de sectie Problemen oplossen en Error Codes voor advies.
- Het systeem moet altijd worden aangesloten op een geaard stopcontact.
- De Kanmed WarmCloud is een zeer krachtig verwarmingsapparaat! Meet dus te alle tijden de actuele lichaamstemperatuur van de patient met een betrouwbare meetmethode. Ben extra alert bij patienten met een lage body mass index (kleine kinderen, ouderen etc.), en gebruik lager instel temperaturen bij deze categorie patienten.
- Houdt er rekening mee dat de ingestelde temperatuur een gemiddelde lucht temperatuur waarde is die kan verschillen van de actuele temperatuur van het matras, zeker als de patient nog afgedekt is door middel van een deken.
- MEDISCHE ELECKTRISCHE APPARATUUR vereist speciale voorzorg m.b.t. EMC en moet worden geïnstalleerd volgens de EMC-richtlijnen zoals beschreven in het technische deel van deze handleiding en of de Kanmed homepage onder 'downloads'.

4 Gebruik van de WarmCloud

Beschrijving van het systeem

De Kanmed WarmCloud, is een drukontlastende, gesloten lucht-verwarmingsmatras, welke ontworpen is voor het pre-, per- en post-operatief gebruik. Het is een zeer effectief patiënten verwarming systeem en uitermate geschikt voor langdurige operaties waar het risico voor hypothermie en het gevaar voor een decubitis groot is..

De Kanmed WarmCloud is een verwarmingssysteem wat onder de patient geplaatst wordt en daarom een goede toegang tot het gehele operatiegebied bewerkstelligt. Het geeft weinig stralingswarmte af hetgeen het comfort van het OK-personeel verhoogt.

Het risico van doorliggen is zeer klein dankzij de zachtheid van het matras welke zorgdraagt voor een evenredige verdeling van druk onder de patient.

Verschillende matras typen

Contacteer hiervoor uw lokale distributeur of check onze website www.kanmed.se.

Let op

Het gebruik van een Kanmed WarmCloud matras *met* fixatiebanden vervangt **niet** de noodzaak van veiligheidsriemen/banden om de patiënt aan de operatietafel te fixeren.

Zorg er altijd voor dat de patiënt aan de operatietafel wordt gefixeerd met riemen, heuppads en andere middelen volgens de routine van uw ziekenhuis.

Sta naast de patiënt als het matras opgeblazen wordt.

Volle lengte matras type OT-600-222 en Reusable matras OT-600-222RM

Lengte 200cm, breedte ongeveer 55cm

Geschikt voor de meeste patienten in rugligging, kan ook worden gebruikt bij zijligging of buikligging. Bevestig ten alle tijden het matras aan de operatietafel met de aangehechte fixatiebanden. Check hoofdstuk 5 voor het maximaal toegestane gewicht.

Halve matras OT-600-211

Lengte 110cm. Breedte ongeveer 50cm.

Geschikt voor patienten in steensnede ligging (benen in beenhouders) en voor kleine kinderen. Zware patienten waarbij de benen niet volledig ondersteund worden kunnen de circulatie in het systeem belemmeren of zelf afsluiten. Dit kan worden verholpen door het matras meer druk te geven. Bevestig het matras ten alle tijden aan de operatietafel met de aangehechte fixatiebanden. Check hoofdstuk 5 voor het maximaal toegestane gewicht.



Het systeem bestaat uit een warme luchtmatras voor onder de patient. Een hand controle unit en een blower. De blower kan zowel aan het hoofdeinde of voeteinde van de OK-tafel worden geplaatst. De slangen van de blower worden aangesloten op het disposable luchtmatras waarop de patient wordt geplaatst. Zodra het matras op druk is gebracht circuleert de warme lucht in een gesloten systeem onder de patient.



De temperatuur en druk van het matras wordt weergegeven op de hand controle-unit. De instellingen kunnen eenvoudig worden veranderd door te drukken op de +/- toetsen.

Het groene licht boven elk scherm gloeit gelijkmatig wanneer de gewenste instelling is bereikt. Indien temperaturen boven de 38°C of beneden 35°C worden geselecteerd, zal de unit de bediener attenderen door een akoestisch signaal af te geven en het knipperen van de instellingen herinnert eraan dat de ingestelde waarde afwijken van de normale standaard lichaamstemperatuur.

Aansluiten van het matras

De blower wordt aangesloten door de slangen in de slangaansluitingen van het matras te steken. Zet ze stevig vast m.b.v. de klittenbandstrips van het matras. Het maakt niet uit welke poort voor welke slang wordt gebruikt.

Indien u constateert dat de compressor meer dan 10% van de tijd in bedrijf is kan het zijn dat er lekkage rond de aansluiting plaatsvindt. Zet de klittenbandstrip dan iets strakker en zorg ervoor dat de slang niet uit het matras komt.



Systeem opstarten

Sluit de hand bedieningsunit aan op de aansluitnippel op de blower en draai de ring met de wijzers van de klok mee. Draai niet te strak aan. Het netsnoer wordt aan de unit bevestigd en in een geaard stopcontact gestoken. Wanneer de hoofdschakelaar wordt omgezet voert de blower een zelftest uit. Alle lampjes en schermen lichten op en er klinkt een alarmsignaal gedurende circa 2 seconden.

Let Op: PO LOS alarm zal klinken indien de unit weer wordt opgestart nadat de stroom weer is aangesloten, of de hand controle-unit weer is aangesloten. Dit is normaal! Onderdruk het alarm door op de alarmknop te drukken.


Het systeem is klaar voor gebruik hetgeen met de lijnen wordt weergegeven in de schermen van de hand controle-unit.

Zodra het matras op correcte wijze is aangesloten kan het systeem worden gestart door op de start/stop toets te drukken.

Sta naast de patiënt als het matras opgeblazen wordt.

Belangrijk

Start en stop het systeem altijd eerst met de hand controle-unit

Een alarmsignaal klinkt en de unit stopt indien de unit werd uitgeschakeld, de netstroomverbinding werd verbroken of de hand controle-unit werd ontkoppeld tijdens gebruik. Zet het systeem uit door gedurende circa 2 seconden op de aan/uit  toets te drukken.

Aanpassen van de temperatuur.

De standaard opstarttemperatuur is 37°C. De gemiddelde temperatuur van het matras kan worden gekozen tussen de +20°C (geen verwarming) en +42°C. door op de + of - te drukken kan de gewenste temperatuur worden gekozen. Voor de meeste patiënten zal dit +42°C zijn, dit kan geleidelijk worden verlaagd zodra de patient de gewenste temperatuur heeft bereikt. (Ben alert dat de actuele contact temperatuur van het matras af kan wijken van de ingestelde temperatuur op het display van de handbedieningsunit!). Indien er een temperatuur boven de 38°C of beneden de 35°C wordt geselecteerd, zal de unit de gebruiker alarmeren met een akoestisch signaal en het oplichten van de leds als een waarschuwingen dat de gekozen ingestelde waarden afwijken van de normale lichaamstemperatuur.

Belangrijk: Controleer altijd de temperatuur van de patient middels een betrouwbare methoden.

Aanpassen van de druk / hardheid van het matras

De standaard opstartdruk is 30 mb welke geschikt is voor de meeste patiënten. Verhoog na het opstarten de druk tijdelijk tot ongeveer 45mb, reduceer daarna weer tot 30mb. Zorg ervoor dat er zich geen "bottoming out" van het matras voordoet. Dit blokkeert de luchtstroom en vermindert de effectiviteit. Controleer dit door een hand met de palm naar beneden tussen de matras en de operatietafel te steken ter hoogte van een kwetsbaar lichaamsdeel van de patient; voel op er voldoende ruimte over is. Indien nodig, verhoog de druk met 5 of 10 mb.

Het systeem zal automatisch de ingestelde temperatuur reduceren indien de druk boven een bepaalde limiet wordt verkozen. Zie onderstaande tabel.

Leegmaken van het matras

Het matras wordt geleegd door de hand controle-unit op "0" te zetten. Ook kan men het systeem stoppen met de start/stop toets en vervolgens voorzichtig en langzaam de luchtslang uit het matras te halen.

Sta naast de patiënt als het matras opgeblazen wordt.

Aanbevolen matrasdruk

Patient BMI	Rugligging (mb)	Zijligging (mb)	Buikligging (mb)
20	25	40	30
25	30	40	30
30	30	40	30
35	30	45	30
40	30	45	40
45	30	45	40

Gewicht (kg)

Opm.: BMI = $\frac{\text{Gewicht (kg)}}{\text{Length (m)} \times \text{Length (m)}}$

Drukbeperking

Geselecteerde temp. (°C)	Maximaal mogelijke Matras drk, mb
42	35
41	40
40	45
39	45
38	50
37	55
20 - 36	60

Druk omreken tabel

Millibar (mb)	mmHg	kpa	Psi
25	19	2,5	0,36
30	23	3	0,44
35	26	3,5	0,51
40	30	4	0,58
45	34	4,5	0,65
50	38	5	0,73

5 Praktische adviezen

ATTENTIE

Het WarmCloud matras is zacht om drukplekken te voorkomen. Hierdoor is de stabiliteit van de patiënt iets minder dan normaal. Daarom is het belangrijk om de onderstaande instructies goed op te volgen:

- Maak het WarmCloud matras met de fixatiebanden vast aan de operatietafel.
- Zorg er altijd voor dat de patiënt aan de operatietafel wordt gefixeerd met riemen, heuppads en andere middelen volgens de routine van uw ziekenhuis.
- Zorg ervoor dat het matras goed gecentreerd onder de patiënt ligt.
- Zorg ervoor dat het matras plat onder de patiënt ligt voordat u deze gaat opblazen (alternatief is om het matras eerst op te blazen voordat de patiënt geplaatst wordt).
- Sta naast de patiënt als het matras opgeblazen wordt.
- Controleer de spanning van de veiligheidsriem en andere veiligheidsmiddelen nadat het matras is opgeblazen.

Let op

HET GEBRUIK VAN EEN KANMED WARMCLOUD MATRAS *MET* FIXATIEBANDEN VERVANGT **NIET** DE NOODZAAK VAN VEILIGHEIDSRIEMEN/BANDEN EN ROUTINES ZOALS HIERBOVEN BESCHREVEN.

Vorbereiding

Alvorens het systeem bij een patient te gebruiken is het aanbevolen een ingreep te simuleren waarbij zowel het chirurgisch als anesthesiepersoneel aanwezig is. U kunt dan in alle rust de beste positie bepalen voor zowel de blower als de hand controle-unit in relatie tot alle overage operatiekamer apparatuur.

Controleer of de armsteunen nog steeds passen omdat een opgeblazen matras de patient circa 5cm hoger plaatst. (2")



Positie van de blower

De blower wordt veelal onder de operatietafel geplaatst. De kabel van de hand controle-unit is over het algemeen lang genoeg (3m) om het anesthesie werkgebied te bereiken. De luchtslangen zijn 1.5 meter lang zodat de operatietafel ook gekanteld kan worden.

Plaatsen van het matras

Het matras kan zo worden geplaatst dat de luchtslangen zich aan het hoofdeinde of aan het voeteinde van de operatietafel bevinden.

Indien vergeten was het matras onder de patient te plaatsen kan men dit alsnog uitvoeren door de patient te rollen zoals men doet wanneer men een laken zou verschonen. Ben extra voorzichtig bij het opblazen van het matras, aangezien het matras gedraaid kan zijn en zo instabiliteit kan veroorzaken voor de patient.

Het matras is relatief sterk en kan worden gebruikt om een patient via een glij-plank o.i.d. van de operatietafel naar een bed of trolley te transporteren.

Voor optimale verwarming van de patient moet deze direct huidcontact maken met het matras. Zorg ervoor dat er zich geen gekreukeld materiaal bevindt tussen de patient en het matras. Door de patient zoveel mogelijk bedekt te houden voorkomt men verder warmteverlies.

Röntgen

Het Kanmed WarmCloud Matras is volledig röntgen doorlatend.

Hartstilstand / hartmassage

De snelste manier om het matras te legen is door het verwijderen van één van de luchtslangen uit het matras.

Aanprikken met een naald

Het matras is bestand tegen enkele 'prikaccidenten'. Indien de luchtlekkage als gevolg van deze prikaccidenten te groot wordt, zal het systeem alarmeren. Een stukje tape kan dit probleem tijdelijk verhelpen.

Aanbevolen gewicht limieten

Het aanbevolen maximale gewicht is 130 kg voor alle matrassen.

Aanvulling: KANMED heft geen rapportage of data over het gebruik bij patiënten van meer dan 130 kg. Het WarmCloud matras zelf kan echter makkelijk een gewicht tot 200 kg dragen.

Veiligheid: Zware patiënten veroorzaken ten alle tijden een stabiliteitsprobleem op de operatietafel, het gebruik van het WarmCloud matras kan daar nog een extra factor aan toevoegen. Daarom moet in dit geval extra aandacht worden besteed aan het mechanisch stabiliseren van deze patient. Gebruik daarom altijd een matras met banden voor deze zware patiënten.

Starten met een reeds warm matras

Als het matras wordt leeggelaten na ongeveer 10 minuten gebruik en daarna weer wordt opgeblazen is het raadzaam de druk op te voeren tot 40 – 60 mb voor enkele minuten om te zorgen voor een volledige inflatie van het gehele matras. Het daarna opvoeren van de temperatuur zal automatisch een reductie van de druk ten gevolg hebben. De reden hiervoor is dat een warm matras zachter is en de patient moeilijker kan opheffen van de tafel dan een koud matras.

Het verwarmen lijkt niet efficiënt

Dit wordt in de meeste gevallen veroorzaakt door een te lage druk in het matras in combinatie met een te zware patient. Indien men bemerkt dat zowel het matras als de slangen bij de inlaat niet goed warm worden is dit een indicatie van een te lage flow in het systeem.

Verhoog de druk naar 40 – 60 mb en verlaag het daarna naar een acceptabele druk.

Verplaatsen en opslaan van de blower

Plaats de slangen en de hand controle unit zodanig onder de elastieken band dat alle materialen vrij van de grond zijn.

Gebruik de aangesloten band om de blower te verplaatsen.



6 Reiniging, Controles en onderhoud

Reiniging

Neem de stekker uit het stopcontact alvorens het toestel te reinigen. Reinig het toestel en de hand controle-unit inclusief de slangen volgens de in het ziekenhuis geldende richtlijnen voor het reinigen van medische apparatuur.

Het matras is bedoeld voor éénmalig gebruik en mag dus niet worden hergebruikt.

Controles voor gebruik

Controleer of alle onderdelen schoon zijn en in goede conditie. Controleer of het toestel een zelftest uitvoert bij opstarten. Indien zich een Error Code voordoet welke niet kan worden verholpen met de suggesties zoals aangegeven in sectie 10, dient men een technicus in te schakelen, tenzij het een type A code betreft. (zie probleem oplossingen en error codes in sectie 10). **Opmerking:** Indien de blower of de hand controle unit zichtbare schade heeft, is het raadzaam de functionaliteit te laten nakijken door de technische staf.

Onderhoud

Kanmed WarmCloud behoeft geen special onderhoud behoudens het beschrevene in de technische sectie van deze handleiding.

Het zachte deel van de luchtslang matrasaansluiting dient te worden vervangen bij slijtage. Indien slangen zijn versleten of lekken dienen deze te worden vervangen.

7 Accessoires en reserveonderdelen

Artikel nr.	Product	Opmerking
OT-600-001	Kanmed WarmCloud	Compleet systeem met standaard accessoires.
OT-600-002	Hand Controle unit	Met rubberen rand en 3 meter kabel
OT-600-004	Accessoire band	Transport band met elastiek.
OT-600-222	Warm-Air Matras, Breed	Matras voor éénmalig gebruik met bevestigingslinten, Lengte 200 cm, breedte 60 cm. 10 stuks per doos
OT-600-211	Warm-Air Matras, Klein	Matras voor patient in beensteunen en voor kleine kinderen Matras voor éénmalig gebruik met bevestigingslinten, Lengte 100 cm, breedte 50 cm. 10 stuks per doos
OT-600-701	Slangenset compleet	Verbruiksartikel
OT-600-702	Afdichting slang (2 stuks)	Verbruiksartikel
OT-600-704	Weerstand (2 stuks)	T 6.3 A L 250V, 5x20 mm
OT-600-705	Kabel 3 meter voor hand controle unit	Reserveonderdeel, compleet met connectoren
OT-600-070	Handleiding	Engelse gebruikshandleiding.
OT-600-060	Technische handleiding	Technische handleiding in Engels.

Andere matrassen en overige accessoires zullen in de toekomst beschikbaar zijn. Vraag hiervoor uw distributeur of bezoek onze website www.kanmed.se voor de laatste informatie.

8 Technische informatie

Veiligheidssystemen

Kanmed WarmCloud is voorzien van verschillende veiligheden om gevaarlijke situaties te voorkomen.

Indien een fout wordt gedetecteerd klinkt een alarm en een error code verschijnt op de hand controle unit. Afhankelijk van de ernst van de fout functioneert het systeem door, gaat over in een veilige modus of stopt. Zie "Error Code" verderop in deze handleiding.

Een minder ernstig alarm herhaalt zich, indien niet verholpen, na 10 minuten.

Een ernstige fout in het verwarmingssysteem stopt het systeem maar de drukregulatie van het matras blijft functioneren.

De groene lamp boven de druk en temperatuursdisplay geven de status van deze regelcircuits aan. Continu gloeien betekent dat de ingestelde waarden zijn bereikt. Een knipperende lamp geeft aan dat de unit functioneert en werkt aan het bereiken van de ingestelde waarden.

Bewaken van de matrasdruk

Het systeem zal alarmeren wanneer de matrasdruk afwijkt van de ingestelde waarde. Alleen bij een defecte compressor (of een groot lek) de oorzaak is van het niet bereiken van de ingestelde druk zullen de ventilatoren en verwarming niet starten.

Mocht de elektronische drukbeveiliging falen dan voorkomt een mechanische overdrukklep dat de druk hoger oploopt dan 75mb. Een plotseling en drukdaling (aanprikken of losse slang) genereert een alarm en stopt het systeem.

Bewaken van de ventilatoren

Het systeem is voorzien van 2 stille ventilatoren van hoge kwaliteit die alternerend de stroomrichting van de lucht wijzigen om een zo gelijkmatige temperatuursverdeling onder de patient te bewerkstelligen. In het geval van stoppen van één van de ventilatoren alarmeert het systeem en gaat over in een 'veilige modus'(zie error code 009). Verlaging van de temperatuur moet worden overwogen omdat de luchtstroom continu in één richting gaat (risico van "hot-spot").

Bewaken van de temperatuurregulatie

De elektronische temperatuursensoren (één in elke slangaansluiting van de blower) zullen alarmeren indien de luchttemperatuur afwijkt van de ingestelde waarden. Gemiddelde luchttemperatuur en piekluchttemperatuur worden bewaakt. Het systeem is tevens uitgerust met twee capillaire thermostaten die de verwarming stoppen indien de elektronica faalt. Als derde onafhankelijke veiligheid dient de temperatuurgevoelige zwakke plek date en lek veroorzaakt in het matras indien de temperatuur de kritische waarde overschrijdt.

9 Technische Data

Voltage	220 - 240 VAC 50 - 60 Hz
Stroomverbruik	150 VA (gemiddelde onder normale condities), 700 VA (Piekwaarde)
Opblaastijd	Circa 90 sec met 200 cm Mattras.
Opwarmtijd	Circa 4 minuten bij een kamertemperatuur van (18-20°C).
Afmetingen	Blower: 310 x 295 x 370 mm Lengte van de slangen: 1500 mm Hand controle unit: 115 x 145 x 27 mm Lengte van de kabel: 3000 mm
Gewicht	Blower: Circa 27 kg incl. wielen. Hand Controle Unit circa 800 gram Transport verpakking in houten kist: Circa 34 kg
Temperatuur bereik	20°C - 42°C, stappen van 1°C Nauwkeurigheid ± 1°C
Drukselectie	0 – 60 mb. Stappen van 5 mb. Mechanische overdrukklep opent bij 75 mb Nauwkeurigheid ± 5mb.
Functionele supervisie	Akoestische en zichtbare signalen. Error codes getoond op display van de hand controle unit met een code welke aan de achterkant van deze hand controle unit wordt verklaard.
Aanvullende data	+15°C to +35°C tijdens gebruik, minder dan 90% RH 0°C to +40°C tijdens opslag, geen condenseren. - 40°C to +50°C (max 56°C/30 min) tijdens transport, geen condenseren.
Modificatie	Enige modificatie aan de controle unit, de hand bedieningsunit, de slangen of het matras ontslaan KANMED van alle verantwoordelijkheid en zijn niet toegestaan zonder een schriftelijke toestemming van KANMED
Veranderen van het systeem	Enig person die de WarmCloud met enig ander system connecteerd, creert hiermee een systeem volgens de IEC 60601-1 hoofdstuk 16, en moet hiervoor gekwalificeerd zijn om de consequenties voor patient, personeel en apparatuur te kunnen evalueren.
Verwachte levensduur Controle-unit WarmCloud	Kanmed garandeert een veilige levensduur van de controle-unit van 10 jaar vanaf de eerste dag van gebruik. Dit is onder de voorwaarde dat de unit is onderhouden volgens de gebruiker- en/of servicehandleiding en dat het apparaat niet is gewijzigd of veranderd op welke wijze en om welke reden

10 Probleem oplossing en Error code

Error niveau's

- A) Waarschuwing => *Toestel stopt niet verwarming* B) Serieuze fout => *verminderde verwarming*
- C) Ernstige fout => *Verwarming UIT/Druk AAN* D) Fatale fout => *Systeem UIT*

Alarm Code en niveau	Description / Systems Actions
Err 001 C	<p>Hoge waarde op temp. sensor 1. Te hoge waarde gedetecteerd. Waarschijnlijk sensorfout of te warm verwarmingselement. Kan veroorzaakt worden door geblokkeerde slang of kanaal in matras.</p> <p>Systeem acties: De verwarming stopt en de hand controle unit toont Err 001. Na resetten van het alarm toont de temperatuur "----" en het alarmlicht knippert totdat het systeem is gestopt. Dit alarm is niet actief gedurende de eerste 60 seconden na opstarten.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer of de luchtstroom is gehinderd door onregelmatig opblazen van het matras, een geknikte slang of andere obstructies. Als er een reden voor het alarm is gevonden, hef dit dan op en het systeem kan opnieuw worden gestart. Ander is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 002 C	<p>Hoge waarde op temp. sensor 2. Te hoge waarde gedetecteerd. Waarschijnlijk sensorfout of te warm verwarmingselement. Kan veroorzaakt worden door geblokkeerde slang of kanaal in matras..</p> <p>Systeem acties: De verwarming stopt en de hand controle unit toont Err 002. Na resetten van het alarm toont de temperatuur "---" en het alarmlicht knippert totdat het systeem is gestopt. Dit alarm is niet actief gedurende de eerste 60 seconden na opstarten.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer of de luchtstroom is gehinderd door onregelmatig opblazen van het matras, een geknikte slang of andere obstructies. Als er een reden voor het alarm is gevonden, hef dit dan op en het systeem kan opnieuw worden gestart. Ander is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 003 C	<p>Lucht temperatuur hoger dan veilige waarde. De gemeten luchttemperatuur overstijgt het ingestelde maximum voor meer dan 65 seconden. Kan worden veroorzaakt door een geblokkeerde slang of kanaal.</p> <p>Systeem acties: Het alarm schakelt de verwarming uit en het scherm toont Err 003. Het alarmlicht knippert totdat het systeem is gestopt. Dit alarm is niet actief gedurende de eerste 60 seconden na opstarten.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: R Reset het alarm. Controleer of de luchtstroom is gehinderd door onregelmatig opblazen van het matras, een geknikte slang of andere obstructies. Als er een reden voor het alarm is gevonden, hef dit dan op en het systeem kan opnieuw worden gestart. Ander is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 004 A	<p>Ingestelde temp. niet bereikt, langzame verwarming. De ingestelde waarde is niet binnen 10 minuten bereikt. LET OP; dit alarm kan ontstaan als de unit wordt opgestart in een zeer koude omgeving.</p> <p>Systeem acties: Err 004 zal worden getoond. Wanneer het alarm wordt onderdrukt stopt het alarmlicht met knipperen terwijl het toestel doorfunctioneert. Indien de alarmsituatie na 10 minuten nog steeds bestaat zal het toestel opnieuw alarmeren.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer of de foutcode weer optreedt, als dit zo is, laat een gekwalificeerd technicus het systeem nakijken.</p>

Alarm Code en niveau	Description / Systems Actions
Err 005 A	<p>Overdruk, gemeten druk overstijgt ingestelde waarde met meer 10mb. Waarschijnlijk een fout in de elektronische overdrukklep of een elektronische fout.</p> <p>Systeem acties: Err 005 wordt getoond. Wanneer het alarm onderdrukt wordt stopt het alarmlicht met knipperen terwijl het toestel doorfunctioneert. Indien de alarmsituatie na 10 minuten nog steeds bestaat zal het toestel opnieuw alarmeren.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer of de foutcode weer optreedt, als dit zo is, laat een gekwalificeerd technicus het systeem nakijken.</p>
Err 006 C	<p>Luchtlekkage. De compressor werkt continue voor meer dan 3 minuten. Waarschijnlijk veroorzaakt door een groot lek in het matras, de aansluiting of de slangen.</p> <p>Systeem acties: Err 006 wordt getoond. Indien het toestel in de opstartfase is gaat het over in stand-by na onderdrukken van het alarm. Indien deze situatie zich voordoet tijdens normaal gebruik wordt de verwarming gestopt maar de compressor houdt het matras op druk. Indien de alarmsituatie na 10 minuten nog bestaat zal het toestel opnieuw alarmeren.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer de aansluiting van de slangen. Als er een aanwijsbare reden is voor het alarm, corrigeer dit en het systeem kan weer worden opgestart. Anders is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 007 A	<p>Lage druk. De compressor is meer dan 50% van de tijd in bedrijf. Waarschijnlijk veroorzaakt door een lek in het matras, de aansluitingen of de slangen.</p> <p>Systeem acties: Err 007 wordt getoond. Als het alarm wordt onderdrukt stopt het alarmlicht met knipperen terwijl het toestel doorfunctioneert. Het alarm komt terug indien de alarmsituatie nog steeds bestaat tijdens de volgende alarmperiode. Hoe groter het lek, des te vaker het systeem alarmeert.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer de aansluiting van de slangen. Als er een aanwijsbare reden is voor het alarm, corrigeer dit en het systeem kan weer worden opgestart. Anders is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 008 D	<p>Plotselinge drukdaling. De matrasdruk is beneden de 4mb. Waarschijnlijk een lek of een losse slang.</p> <p>Systeem acties: Err 008 wordt getoond. Verwarming en het toestel stoppen.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer de aansluiting van de slangen. Als er een aanwijsbare reden is voor het alarm, corrigeer dit en het systeem kan weer worden opgestart. Anders is het nodig een gekwalificeerd technicus het systeem te laten controleren.</p>
Err 011 C	<p>Lage waarde op temp. sensor 1. Te lage waarde geconstateerd, vermoedelijk een sensorfout of elektronische fout.</p> <p>Systeem acties: De verwarming stopt en de hand controle unit toont Err 011. Na resetten van het alarm toont de temperatuursdisplay "---" en het alarmlicht knippert tot het systeem is gestopt. Dit alarm is niet actief gedurende de eerste 60 seconden.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm, contacteer een gekwalificeerd technicus om het systeem te onderzoeken.</p>
Err 012 C	<p>Lage waarde op temp. sensor 2. Te lage waarde geconstateerd, vermoedelijk een sensorfout of elektronische fout.</p> <p>Systeem acties: De verwarming stopt en de hand controle unit toont Err 012. Na resetten van het alarm toont de temperatuursdisplay "---" en het alarmlicht knippert tot het systeem is gestopt. Dit alarm is niet actief gedurende de eerste 60 seconden.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm, contacteer een gekwalificeerd technicus om het systeem te onderzoeken.</p>

Alarm Code en niveau	Description / Systems Actions
Err 014 A	<p>Ingestelde temperatuur niet bereikt, langzame afkoeling. De ingestelde waarde is niet bereikt binnen 10 minuten. Opmerking Dit alarm is alleen actief bij instelling van de temperatuur van 31°C en daarboven.</p> <p>Systeem acties: Err 014 wordt getoond. Wanneer het alarm wordt onderdrukt stopt het alarmlicht met knipperen terwijl het toestel doorfunctioneert. Indien de alarmsituatie na 10 minuten nog steeds bestaat zal het toestel opnieuw alarmeren.</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Controleer of de foutcode zich herhaald, indien dit zo is, contacteer een gekwalificeerd technicus om het systeem te onderzoeken..</p>
SAFE B	<p>Ventilator fout. Een ventilator werkt niet.</p> <p>Systeem acties: SAFE wordt getoond. Als het alarm is onderdrukt zal het toestel doorfunctioneren op één ventilator</p> <p>Gebruikers actie noodzakelijk: Reset het alarm. Het systeem kan tijdelijk nog gebruikt worden tot het einde van de procedure. U kunt nog steeds de druk en temperatuurswaarde aanpassen. Wijzigingen van de temperatuur moeten met beleid plaatsvinden rekening houdend met het feit dat de luchtstroom slechts in één richting plaatsvindt (risico voor "hot spots"). Na het einde van de procedure dient een gekwalificeerd technicus te worden gecontacteerd om het systeem te onderzoeken.</p>
PO LOS	<p>Stroom uitval. Indien de stroom uitvalt gedurende de procedure, zal het systeem een sterk akoestisch alarm geven. Indien de stroom weer wordt aangesloten toont het display PO LOS. Het alarm moet worden gereset en het systeem opnieuw opgestart.</p> <p>Communicatie uitval: Indien de communicatie met de hand controle unit tijdens de procedure verloren gaat, zal het systeem waarschuwen met een intermitterend akoestisch signaal. Indien de stroom weer wordt aangesloten toont het display PO LOS. Het alarm moet worden gereset en het systeem opnieuw opgestart.</p>

11 Jaarlijkse controle van het systeem

Het systeem dient jaarlijks gecontroleerd te worden door een bevoegd technicus. Het onderstaande dient getest te worden:

- Visuele controle van de blower en de hand controle unit alsmede de slangen en kabels.
- Complete elektrische veiligheidstest.
- Controleer of de blower "lucht dicht" is (bv; de compressor werkt minder dan 10% van de tijd).
- Controleer de veiligheidsfuncties volgens onderstaande lijst.

Voor overige service activiteitenverzoeken wij u de technische handleiding te raadplegen.

a) Normale opstart en gebruik.

Sluit een standaard matras aan op de blower. Connecteer de hand controle unit en het netsnoer. Zet de schakelaar op de blower aan en controleer of de groene indicatorlamp brandt, dat alle controlelampjes op de hand controle unit branden gedurende 2 seconden en dat het alarmsignaal klinkt. Start het systeem met de startknop op de hand controle unit. De vooringestelde waarde zijn +37°C and 30 mb. Luister en constateer dat de ventilator start wanneer het matras is gevuld met lucht. Luister en constateer dat elke 30 seconden een wijziging in de luchtstroom plaatsvindt. Let op eventuele ongewone ventilatorgeluiden.

- ### b)
- Als het systeem loopt haal dan de stroomkabel uit het systeem. Er zal een sterk akoestisch signaal klinken. Sluit de stroomkabel weer aan. Er zal een alarm klinken op de hand controle unit en in het scherm verschijnt PO LOS. Reset het alarm.

c) Hand controle unit connectie.

Start het systeem op en disconnecteer de hand controle unit. Een intermitterend akoestisch alarm zal klinken en het systeem stopt na ongeveer 5 seconden. Connecteer de hand controle unit opnieuw met het systeem en het display toont PO LOS. Reset het alarm.

d) Veilige druk / temperatuur regulatie.

Start het systeem. Stel de temperatuur in op +36°C en de druk op 60 mb. Verhoog de temperatuur nu naar 42°C en controleer of de drukken in stappen mee daalt naar 35 mb.

e) Controle van de lucht (matras) temperatuur

Met een aangesloten matras, start het systeem op met 42°C & 30 mb. Plaats een accurate thermometer/probe, indien mogelijk een FLUKE 52 II, in goed contact met de luchtstroom in het midden van het matras. Plaats daarna een stuk goed isolerend materiaal op het uiteinde van de probe om een goed contact met het matras oppervlak te garanderen. Bedek het geheel met een laken. Het systeem moet minimaal > 10 min. functioneren tot het een stabiele thermobalans bereikt (het groene temperatuurled moet permanent branden) alvorens een aflezing op de thermometer wordt gedaan. De thermometer zou een temperatuur moet aflezen van ± 1°C.

f) Controleren van error code 008, plotselinge drukdaling.

Verwijder een van de luchtslangen terwijl het systeem in bedrijf is. Constateer of Err 008 wordt getoond en de unit in stand-by modus gaat. Reset het alarm.

g) Controleer error code 006, Luchtlekkage

Start het systeem zonder een aangesloten matras. Constateer of het toestel alarmeert met Err 006 en na ongeveer 4 minuten in een stand-by modus gaat. Reset het alarm.

h) Correct stoppen van het systeem.

Start het systeem en reducer de druk naar 0 mb. Concludeer dat de luchtklep de druk doet verminderen. Het display toont nu "h" + de looptijd in uren, vervolgens de softwareverie van de blower (CP) en de laatste softwareverie van de hand controle unit (PP).

i) Controle van de druk

Connecteer een druk meet system aan het matras connective en het inlaat system. Controleer dat de gemeten druk zich binnen de marge van ± 5 mb bevindt.

Verwisselen van de luchtslang

Het slangfixeersysteem wordt tegen de klok in gedraaid totdat de slang loskomt. Trek de oude slang eraf. Breng een beetje vet aan op de aansluiting van de blower. Plaats de slang in het slangfixeersysteem en druk het op de aansluiting van de blower. Draai het slangfixeersysteem met de klok mee terwijl u de slang vasthoudt zodat deze niet meedraait.

Controleer of de slang correct is bevestigd door er redelijk hard aan te trekken. Beide slangen moeten altijd tegelijkertijd worden vervangen.



Verwisselen slangafdichting



De versleten afdichting wordt van de slang getrokken en het gebied gereinigd.
Plaats met zorg de nieuwe slangafdichting.

12 Garantievoorwaarden

Kanmed garandeert de goede werking van zowel de blower als de hand controle unit voor een periode van 12 maanden na de aankoopdatum. Verbruiksgoederen zoals de slangen vallen niet onder deze vermelde garantie.

In geval van een garantiekwestie kan Kanmed besluiten om:

- De unit te repareren met nieuwe of gebruikte onderdelen
- De unit om te ruilen
- De unit terug te nemen tegen een vergoeding

De garantie vervalt indien:

- De unit is gewijzigd, aangepast of gerepareerd zonder schriftelijke toestemming van Kanmed.
- De unit is gewijzigd, aangepast of gerepareerd zonder inachtnaam van de schriftelijke richtlijnen van Kanmed.
- De unit is gebruikt voor enig ander doeleinde dan het bedoelde gebruik, is gevallen of op enigerlei wijze onrechtmatig is gebruikt danwel misbruikt.

Garantieclaims dienen schriftelijk te worden bevestigd!

Kanmed is in geen geval verantwoordelijk voor welke schade dan ook als gevolg van afwijking van het bedoeld gebruik, negeren van de veiligheidsinstructies, negeren van alarmen, negeren van jaarlijkse technische controle en/of service, etc.

13 Einde levensduur



Als de WarmCloud het einde van zijn levensduur heeft bereikt, dient het geretourneerd te worden naar de distributeur voor recycling in overeenkomst met de regelgeving EU 2002/96/EC (WEEE) indien verplicht.

14 EMC Information

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions

The WarmCloud WarmCloud system is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the system should assure that it is used in such an environment.

Emission test	Compliance	Electromagnetic environment – guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The WarmCloud WarmCloud system uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The WarmCloud WarmCloud is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class B	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the WarmCloud WarmCloud system.

The WarmCloud WarmCloud system is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the system can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the WarmCloud WarmCloud system as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,2 m	0,2 m	0,3 m
0,1	0,4 m	0,4 m	1,6 m
1	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	3,7 m	3,7 m	7,4 m
100	11,7 m	11,7 m	23,3 m


For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in metres (m) can be established using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on the power supply input lines IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0,5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the Kanmed WarmCloud system be powered from an uninterruptible power supply unit (UPS)

	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 sec	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 5 sec	
Power frequency (50 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment
<i>Note:</i>	U_T is the AC mains voltage prior to application of the test level		

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the WarmCloud system, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance</p> $d = 1,17 \sqrt{P}$ $d = 1,17 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,33 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in metres (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey*, should be less than the compliance level in each frequency range**</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	
<i>Note 1:</i> At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
<i>Note 2:</i> These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
<p>* Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To access the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the WarmCloud is used exceeds the applicable RF compliance level above, the WarmCloud system should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the WarmCloud.</p> <p>** Over the frequency range of 150 kHz to 80 MHz, field strength should be less than 3 V/m.</p>			

KANMED° WARMCLOUD

KANMED AB
Gårdsfogdevägen 18B
SE-168 66 Bromma
Sweden

Tel +46 8 56480630
Fax + 46 8 56480639

E-Mail info@KANMED.se
Web www.KANMED.se

Distributed by:

