

KANMED[®] WARMCLOUD

Uputstvo za upotrebu KANMED WarmCloud™

Art br. OT-600-086/9

2013-05-17



0413

Upozorenje

Nepravilno korišćenje opreme za grejanje može prouzrokovati ozbiljne povrede. Pažljivo pročitajte ovo uputstvo.

Proizvođač:
KANMED AB
www.kanmed.se



Ovo uputstvo važi za KANMED WarmCloud sistem sa serijskim brojem 200 i većim, sa verzijom glavnog programa 99 1.5 ili većim i verzijom ručnog kontrolnog programa 99 1.4 ili većim. Podleže promenama.

SADRŽAJ

KANMED WARMCLOUD VODIČ ZA KORISNIKA – KRATKE INSTRUKCIJE.....	3
UPUTSTVO ZA UPOTREBU.....	3
1. Namena.....	4
2. Objašnjenje korišćenih simbola	4
3. Sigurnosne informacije	4
4. Upotreba KANMED WarmCloud	6
5. Praktični saveti	9
6. Čišćenje, Provere pre upotrebe i Održavanje	11
7. Pribor i rezervni delovi	11
8. Tehničke informacije.....	12
9. Tehnički podaci	13
10. Otkrivanje nedostataka i kodovi grešaka	14
11. Godišnja provera sistema	16
12. Garantni uslovi	17
13. Uklanjanje	17

Otpakivanje sistema

Da li je kutija u kojoj se transportuje čitava?

Ako nije, uverite se da je špediter to zabeležio na dostavnici. Ako na opremi utvrdite bilo kakvo oštećenje to morate odmah prijaviti vašem isporučiocu.

Proverite da li je sve isporučeno upoređivanjem sa vašom narudžbom. **Napominjemo da se KANMED WarmCloud isporučuje iz KANMED AB bez priključnog kabla.** Sačuvajte materijal u kojem je transportovan.

Budite pažljivi da ne oštetite vazдушna creva prilikom vađenja glavne jedinice iz kutije.



KANMED WarmCloud Vodič za korisnika – Kratke instrukcije

Upozorenje! Nepravilna upotreba opreme za grejanje može prouzrokovati ozbiljne povrede. Uputstvo za upotrebu se mora pažljivo pročitati pre upotrebe.

UPOZORENJE

The WarmCloud dušek je mek da se spreče povrede od pritiska. Zato stabilnost pacijenta može biti nešto manja od normalne. Važno je da se pridržavate sledećih instrukcija:

- Pričvrstite WarmCloud dušek na OR sto pomoću traka.
- Uvek osigurajte pacijenta na OR stolu sa sigurnosnim pojasevima, jastučićima na bokovima i drugim sredstvima prema rutinskim običajima u bolnici.
- Uverite se da je dušek pravilno centriran ispod pacijenta.
- Uverite se da je dušek ravan ispod pacijenta pre nego što ga naduvate (ili ga naduvajte pre stavljanja pacijenta na dušek).
- Stojte uz pacijenta prilikom naduvavanja dušeka.
- Proverite zategutost sigurnosnog pojasa i drugih sredstava za bezbednost pacijenta posle naduvavanja dušeka.

NAPOMENA

Korišćenje Kanmed WarmCloud dušeka sa trakama **ne** zamenjuje potrebu sigurnosnih pojaseva i rutinskih običaja kako je gore opisano.

Priprema


Postavite WarmCloud Air dušek na operacioni sto. Ako dušek ima trake za pritezanje onda ih vežite na bočnu šinu pouzdanim čvorom. Nemojte suviše jako pritezati dušek. Vazдушna creva se spajaju sa ulazima vazduha i Velcro trake se čvrsto zatežu. Priključite Ručni Regulator na Glavnu Jedinicu. Spojite priključni kabel na utičnicu sa zaštitnim uzemljenjem. Uključite glavni prekidač koji se nalazi na ulazu glavnog voda na glavnoj jedinici. Vodite računa da se izvrši samo-testiranje.

Napomena: Alarmni kod **PO LOS** će se prikazati posle uključivanja glavnog prekidača. To je normalno! Pritisnite Alarm dugme da resetujete alarm. Sistem je sada spreman za rad.

Startovanje

Pritisnite  dugme na Ručnom Regulatoru. Uvek posvetite pažnju pacijentu kada naduvavate dušek.

Korekcija STOP procedure za Kontrolnu jedinicu

Smanjite pritisak do 0 ili pritisnite start/standby dugme  2 sekunde. Isključite Kontrolnu jedinicu pre nego što izvučete priključni kabel.

Podešavanje temperature

42°C je preporučena startna temperatura i ona treba da bude podešena u skladu sa potrebama pacijenta.

Upozorenje! Striktno se preporučuje praćenje stvarne ukupne temperature pacijenta sa pouzdanom metodom.

Podešavanje pritiska

Posle starta povećajte na oko 45 mb. Zatim smanjite na oko 30 mb. Vodite računa da se pacijent "ne spusti do zemlje". To će blokirati protok vazduha i smanjiti efikasnost grejanja. Izvršite proveru umetanjem dlana šake između dušeka i operacionog stola ispod najtežeg dela pacijenta. Veoma važno kod pacijenata veće telesne težine. Ako je potrebno povećajte pritisak za 5 ili 10 mb. Uverite se da nema naboranih materijala ispod pacijenta.

Važne Sigurnosne Informacije

Zaštita kože	Uvek stavite jastuk ispod dela tela koji se nalazi na vazдушnim ulazima da sprečite eventualno pregrevanje tog dela tela i povredu kože. To je naročito važno prilikom odabiranja najviše temperature i korišćenja kratkog dušeka. Uvek koristite neku vrstu zaštite za pete, naročito ako su one izložene vazдушnim ulazima.
Stabilnost pacijenta	Dušek se može puniti ili prazniti neravnomerno i zato morate stajati uz pacijenta kada naduvavate ili izduvavate dušek. Uvek proveravajte da li je pacijent adekvatno osiguran na OR stolu čak i ako ne planirate da naginjete operacioni sto.
Ograničenje težine	Vidi sekciju 5 za informacije i savete o ograničenjima težine pacijenta.
Smanjen protok krvi	Delovi tela sa smanjenim protokom krvi ili bez protoka krvi ne smeju se utopljavati. Smanjite temperaturu na najnižu vrednost dovoljno vremena pre zatvaranja krvnog suda.
Kodovi greške	Kodovi greške se vide na ručnom regulatoru. Potpune informacije se nalaze u uputstvu za korisnika.

UPUTSTVO ZA KORISNIKA












1 Namena

The KANMED WarmCloud, topli vazdušni dušek za ublažavanje pritiska je namenjen za korišćenje pre, za vreme i posle operacije. On se mora koristiti u skladu sa ovim uputstvom. Sistem je namenjen da smanji opasnost od hipotermije i rana od pritiska. On nije namenjen za kućnu upotrebu. Njega može koristiti samo kvalifikovano medicinsko osoblje koje je završilo obuku za ovaj proizvod u skladu sa rutinskim običajima u bolnici.

Samo KANMED Topli-Vazdušni Dušek se može koristiti sa ovim sistemom. Svakom drugom upotrebom će se rizikovati funkcionisanje ovog sistema i sigurnost pacijenta.

Najnovija verzija uputstva za korisnika i informacije o priboru mogu se naći na www.KANMED.se

2 Objašnjenje korišćenih simbola

	Start/stop dugme na Ručnom Regulatoru
	ON (Uključen glavni prekidač)
	OFF (Isključen glavni prekidač)
	Utišavanje alarma
	Molimo da pročitate priručnik sa instrukcijama
	Opasnost od eksplozije u prisustvu zapaljivih gasova.
	Klasa bezbednosti BF, bezbedan za Defibrilator
	Raspoloživ (samo za jednog pacijenta), neće se ponovo koristiti.
	Ispunjava zahteve MDD93/42 ECC i EMC direktive 89/336/EEC
0413	
	Povećava temperaturu / Povećava pritisak
	Smanjuje temperaturu/ Smanjuje pritisak

3 Sigurnosne informacije

Upozorenja

- Da se postignu optimalne performanse i da se spreči slučajno nepravilno korišćenje korisnik mora u celosti pročitati ovo uputstvo.
- Ako mislite da KANMED WarmCloud ne radi pravilno, morate za savet pitati kvalifikovanog tehničara.
- **Upotreba dušeka samo za jednog pacijenta:** Ponovna upotreba će prouzrokovati curenje zbog slabljenja plastičnog materijala i povećanja rizika od infekcije i nevažeće odgovornosti proizvođača.
- **Trake za fiksiranje dušeka:** Ako dušek ima trake za fiksiranje one se moraju stegnute na bočne šine OR stola pouzdanim čvorom.
- **Sigurnosni pojasevi operacionog stola:** Kada je pacijent osiguran sigurnosnim pojasevima/kaiševima ili drugim sredstvima (preporučena standardna procedura), proverite zategnutost posle naduvavanja dušeka.
- **Stabilnost pacijenta:** Dušek se može puniti ili prazniti neravnomerno i zato morate stajati uz pacijenta kada naduvavate ili izduvavate dušek. Budite izuzetno pažljivi i uvek vodite računa da je pacijent adekvatno osiguran kadgod naginjete operacioni sto izvan horizontalnog položaja. Ako se dušek smota ispod pacijenta posle postavljanja pacijenta na operacioni sto budite izuzetno obazrivi za vreme naduvavanja!
- **Zaštita kože.** Uvek stavite jastuk ispod dela tela koji se nalazi na vazдушnim ulazima da sprečite eventualno pregrevavanje tog dela tela i povredu kože. To je naročito važno prilikom odabiranja najviše temperature i korišćenja kratkog dušeka. Uvek koristite neku vrstu zaštite za pete, naročito ako su one blizu vazдушnih ulaza.
- **Kompatibilnost:** Koristite KANMED vazdušni dušek samo sa KANMED Glavnom Jedinicom da biste osigurali performanse i bezbednost.
- **Smanjen protok krvi:** **Delovi tela koji imaju smanjen protok krvi ili ga nemaju ne smeju se utopljavati.** Smanjite temperaturu na najnižu vrednost dovoljno vremena pre zatvaranja krvnog suda.
- **Opasnost od požara.** Zaštitite dušek od lasera, elektrohiruških aktivnih noževa i otvorenog plamena. Budite naročito oprezni posle upotrebe zapaljivih sredstava za dezinfekciju (napr. alkohola).
- **Povreda kože.** Pazite da nema naboranih materijala ispod pacijenta.
- **MRI kamere:** Sistem nije namenjen niti testiran za upotrebu sa MRI kamerama.
- Sistem mora uvek biti priključen na izlaz glavnog voda sa odgovarajućim zaštitnim uzemljenjem.
- **Težina pacijenta**
Najveća preporučena težina 130 kg
Za više informacija pročitajte sekciju 5.
- Medikacija preko kože (flasteri) može da poveća dopremu lekova u telo pacijenta, što može da rezultira povredom pacijenta kada se koriste zajedno sa uređajima za grejanje pacijenta.

Oprez

- Budite pažljivi da ne probušite dušek.
- Ako je na primer glava pacijenta mehanički fiksirana za operacioni sto tada se mora obratiti posebna pažnja. Telo pacijenta će pasti za oko 5 cm ako se dušek naduva.
- Ako je stabilnost pacijenta vitalna za operaciju pažljivo procenite rizik/korist od korišćenja sistema, u pogledu rizika nenamernog izduvavanja dušeka.
- Nemojte zaboraviti da podesite visinu naslona za ruke posle naduvavanja dušeka.
- Ako se uređaj oglasi alarmom ili ako je pretrpeo mehaničko oštećenje treba da ga pregleda tehničko lice. Vidi sekciju Otkrivanje nedostataka i Kodovi Greške za savet.
- The KANMED WarmCloud je snažan uređaj za grejanje! Uvek pratite stvarnu temperaturu tela pacijenta sa pouzdanom metodom. Naročito nadgledajte pacijente sa malom telesnom masom (mala deca, starije osobe, itd) i koristite podešavanja na nižu temperaturu kod ove kategorije pacijenata.
- Napominjemo da je podešena temperatura prosečna vrednost temperature vazduha i može se razlikovati od stvarne temperature dušeka naročito ako je pacijent pokriven ćebadima.
- EMC. MEDICINSKA ELEKTRIČNA OPREMA zahteva specijalne mere predostrožnosti i mora biti instalirana i puštena u rad u skladu sa informacijama koje se na nju odnose a koje se nalaze na KANMED Home stranici pod downloads.

4 Upotreba KANMED WARMCLOUD

Opis sistema

KANMED WarmCloud, zatvoreni sistem za grejanje pacijenta toplim vazduhom koji ublažava pritisak je namenjen za korišćenje pre, za vreme i posle operacije. To je visoko efikasan sistem za zagrevanje pacijenta i naročito je pogodan za duge hiruške zahvate gde postoji visoka opasnost od hipotermije i rana od pritiska.

KANMED WarmCloud je grejni sistem ispod tela pacijenta i time obezbeđuje potpun prilaz pacijentu. On gubi veoma malo toplote u okruženje što povećava udobnost osoblja koje radi blizu pacijenta.

Opasnost od pojave rana zbog pritiska je veoma mala zbog mekoće dušeka koji stvara ravnomeran raspored pritiska ispod pacijenta.

Tipovi dušeka

Mogu se nabaviti i drugi tipovi dušeka. Molimo da kontaktirate vašeg lokalnog isporučioaca ili da proverite na internetu www.kanmed.se

NAPOMENA

Korišćenje Kanmed WarmCloud dušeka sa trakama **ne** zamenjuje potrebu za sigurnosnim pojasevima i rutinskim običajima koji čine pacijenta bezbednim na OR stolu.

Uvek osigurajte pacijenta na OR stolu sa pojasevima, jastučićima za bokove i ostalim sredstvima već prema vašim bolničkim običajima.

Uvek stojte uz pacijenta kada naduvavate ili izduvavate dušek.

Ukupna dužina Dušeka OT-600-222 i Dušek za ponovnu upotrebu OT-600-222RM

Dužina 200 cm. Širina oko 55cm

Pogodan za većinu pacijenata u ležećem položaju ali se takođe može koristiti u bočnom ili napred nagnutom položaju. Uvek pričvrstite dušek na OR sto sa trakama za fiksiranje.

Vidi sekciju o ograničenjima težine.

Kratki Dušek OT-600-211 i Dušek za ponovnu upotrebu OT-600-211RM

Dužina 110 cm. Širina oko 50 cm

Pogodan za pacijente u položaju za litotomiju (noge poduprte u vazduhu) ili za malu decu. Pacijenti veće telesne težine ili pacijenti čije noge nisu potpuno poduprte mogu blokirati cirkulaciju vazduha. To se rešava povećanjem pritiska dušeka. Uvek pričvrstite dušek na OR sto sa trakama za fiksiranje.

Vidi sekciju o ograničenjima težine.



Sistem se sastoji od mekog toplog dušeka ispod tela, Ručnog Regulatora i Glavne Jedinice. Glavna Jedinica se može postaviti na kraj operacionog stola gde je glava ili gde su stopala. Vazдушna creva Glavne Jedinice su povezana sa dušekom na kojem se nalazi pacijent. Kada je dušek pod pritiskom, topli vazduh će cirkulisati ispod pacijenta u zatvorenom sistemu.



Temperatura i pritisak dušeka se prikazuju na Ručnom Regulatoru. Podešavanja se mogu lako menjati pritiskanjem +/- dugmadi.

Zelena lampica iznad svakog displeja će stalno svetliti kada se postigne željeno podešavanje. Kada se odaberu temperature iznad 38°C ili ispod 35°C, uređaj će upozoriti rukovaoca zvučnim signalom ili trepćućim brojkama da ga opomene da je odabrao podešavanja koja odstupaju od temperature tela.

Spajanje Dušeka


Glavna Jedinica se spaja umetanjem creva u otvore na dušek. Čvrsto stegnite sa Velcro trakama. Svako crevo se spaja na svaki otvor. Ako primetite da kompresor radi duže od oko 10% vremena tada verovatno dušek propušta na spoju. Zategnite Velcro traku malo jače ali pazite da se crevo slučajno ne smakne sa mesta.



Startovanje sistema


Spojite Ručni Regulator na priključnicu Glavne Jedinice i blokirajte ga okretanjem njegovog prstena u smeru kazaljke na satu. Nemojte suviše pritezati. Priključni kabel se spaja sa glavnom jedinicom i sa utičnicom sa zaštitnim uzemljenjem. Kada se glavni prekidač uključi glavna jedinica će početi da vrši samo-testiranje. Sve lampice i displeji će svetliti i čuće se kratak alarmni signal.

Napomena: PO LOS alarm se čuje kada se glavna jedinica pusti u rad po prvi put posle spajanja sa glavnim vodom ili kada prespaja ručni regulator. To je normalno! Baš tada jednom pritisnite dugme alarma.

Sistem je sada spreman za rad kako se vidi na Ručnom Regulatoru sa smernicama na displejima. Kada je dušek pravilno spojen sistem se pušta u rad pritiskanjem start / stop dugmeta Uvek stojte uz pacijenta kada naduvavate ili izduvavate dušek. 

Važno

Uvek pustite sistem u rad ili ga zaustavite pomoću Ručnog Regulatora.

Alarm za gubitak snage će se oglasiti i sistem će se zaustaviti ako se sistem isključi na Glavnoj Jedinici ili ako se slučajno izvuče priključni kabel za vreme korišćenja. Isključite sistem pritiskanjem start / stop dugmeta oko dve sekunde. 

Podešavanje temperature

Standardna startna temperatura je 37°C. Prosečna temperatura vazduha dušeka se može odabrati između +20°C (bez aktivnog grejanja) i +42°C. Pritiskanjem + ili - vi možete odabrati željenu temperaturu. Za većinu pacijenata to je +42°C, koja se postepeno može smanjiti kada vaš pacijent dostigne željenu temperaturu tela. (Napominjemo da se stvarna kontaktna temperatura na dušek može nešto razlikovati od podešene vrednosti na displeju). Kada se odaberu temperature iznad 38°C ili ispod 35°C, uređaj će opomenuti rukovaoca zvučnim signalom ili trepćućim ciframa da ga podseti da su odabrana podešavanja koja odstupaju od telesne temperature.

Važno: Uvek pratite stvarnu temperaturu pacijenta sa pouzdanom metodom.

Podešavanje pritiska / Tvrdoće dušeka

Standardna startna vrednost je 30 mb koja je pogodna za većinu pacijenata. Posle starta povećajte do oko 45 mb. Zatim smanjite na oko 30 mb. Vodite računa da se pacijent "ne spusti do zemlje". To će blokirati protok vazduha i smanjiti efikasnost grejanja. Izvršite proveru umetanjem dlana vaše šake između dušeka i operacionog stola na ranjivoj površinu vašeg pacijenta; osetićete ako ima slobodnog prostora. Ako je potrebno povećajte pritisak za 5 ili 10 mb.

Sistem će automatski smanjiti temperaturu kada se pritisak poveća iznad određenih vrednosti. Vidi tabelu koja sledi.

Izduvavanje dušeka

Dušek se izduvava smanjenjem podešenog pritiska na Ručnom Regulatoru na "0". U protivnom možete zaustaviti sistem i pažljivo skinuti vazdušno crevo sa dušeka. Uvek stojte uz pacijenta prilikom naduvavanja ili izduvavanja dušeka.

Preporučeni pritisak dušeka

Pacijent BMI	Ležeći (mb)	Bočno (mb)	Nagnut napred (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

$$\text{Nap.: BMI} = \frac{\text{Težina (kg)}}{\text{Dužina (m)} \times \text{Dužina (m)}}$$

Granice pritiska

Odabrana temperatura (°C)	Max. mogući pritisak dušeka, mb
42	35
41	40
40	45
39	45
38	50
37	55
20 - 36	60

Tabela konverzije pritiska

Milibar (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 Praktični saveti

UPOZORENJE

WarmCloud dušek je mek da se spreče rane od pritiska. Zato stabilnost pacijenta može biti nešto manja od normalne. Važno je da se pridržavate sledećih instrukcija:

- Pričvrstite WarmCloud dušek na OR sto pomoću traka.
- Uvek osigurajte pacijenta na OR stolu sa sigurnosnim pojasevima, jastučićima na bokovima i drugim sredstvima prema rutinskom običaju u bolnici.
- Uverite se da je dušek pravilno centriran ispod pacijenta.
- Uverite se da je dušek ravan ispod pacijenta pre nego što ga naduvate (ili ga naduvajte pre postavljanja pacijenta na dušek).
- Stojte uz pacijenta prilikom naduvavanja dušeka.
- Proverite zategutost sigurnosnog pojasa i drugih sredstava za bezbednost pacijenta posle naduvavanja dušeka.

NAPOMENA

KORIŠĆENJE KANMED WARMCLOUD DUŠEKA SA TRAKAMA **NE** ZAMENJUJE POTREBU ZA SIGURNOSNIM POJASEVIMA I RUTINSKIM OBIČAJIMA KAKO JE GORE OPISANO.

Pripreme

Pre nego što počnete da koristite KANMED WarmCloud sa pacijentom po prvi put savetujemo da simulirate operaciju kojoj prisustvuje osoblje za anesteziju i hirurgiju. Vi možete, na skladan način, ispitati najbolji položaj Glavne Jedinice i Ručnog Regulatora u odnosu na drugu opremu u operacionoj sali.

Proverite da li su naslon za ruke i držači još uvek prilagođeni pacijentu pošto naduvani dušek povećava visinu pacijenta za oko 5 cm. (2").



Položaj Glavne Jedinice

Glavna Jedinica se najčešće postavlja ispod operacionog stola. Kabel Ručnog Regulatora je dovoljno dugačak (3 m) da dosegne do radnog mesta anesteziologa. Vazдушna creva su dugačka 1.5 m što omogućava naginjanje operacionog stola.

Postavljanje dušeka

Dušek se može postaviti tako da vazdušni ulazi budu na stopalima ili na glavi pacijenta.

Ako ste zaboravili da postavite dušek ispod pacijenta tada ga možete podvući ispod pacijenta na način kojim menjate čaršav. Budite krajnje pažljivi kada se dušek naduvava pošto se on može uvrnuti i destabilizovati pacijenta.

Dušek je relativno jak i može se koristiti kada prenosite pacijenta preko klizne daske do njegovog kreveta ili kolica.

Za optimalno grejanje, pacijent treba da naleže svojom kožom na dušek. Uverite se da nema naboranog materijala između pacijenta i dušeka. Pacijenta dobro pokrite kadgod dođe do eventualnog gubitka toplote.

Rendgensko snimanje

KANMED WarmCloud dušek potpuno propušta rendgenske zrake.

Prekid rada srca / masaža

Najbrži način da izduvate dušek je da izvučete vazdušno crevo iz madraca.

Manje propuštanje vazduha

Dušek može odoleti nekolicini uboda iglom. Ako propuštanje vazduha postane prekomerno, sistem će se oglasiti alarmom. Lepljiva traka može privremeno rešiti problem.

Granice preporučene težine***Preporučena gornja granica je 130 kg za sve duške.***

Motivacija: KANMED nema izveštaja ili podataka o pacijentima koji su teži od 130 kg. Sam WarmCloud Dušek može lako nositi težine do 200 kg.

Sigurnost: Pacijenti velike telesne težine se uvek suočavaju sa problemom stabilnosti i WarmCloud dušek može učiniti da površina operacionog stola postane manje stabilna. Zato se moraju preduzeti dodatne mere da se pacijenti veće telesne težine mehanički stabilizuju. Uvek koristite duške sa kaiševima kod pacijenata velike telesne težine.

Ponovno startovanje sa toplim dušekom

Ako se dušek izduva posle oko 10 minuta korišćenja i ako će se uskoro ponovo naduvavati tada se pritisak mora povećati do oko 40-50 mb nekoliko minuta da se obezbedi pravilno naduvavanje. Povećanje temperature će automatski ponovo sniziti pritisak. To je iz razloga što je dušek mekši posle zagrevanja i u početku neće podići pacijenta kao hladan madrac.

Zagrevanje se čini neefikasnim

To je u većini slučajeva prouzrokovano suviše niskim pritiskom u dušek i kod pacijenata veće telesne težine. Ako dušek na strani ulaza vazduha nije sasvim topao to je znak slabog protoka vazduha. Povećajte pritisak do 40 -50 mb a zatim ga snizite do odgovarajuće vrednosti.

Premeštanje i skladištenje Glavne Jedinice

Postavite creva i Ručni Regulator ispod elastične trake tako da je sve iznad poda.

Koristite trake za nošenje uređaja.



6 Čišćenje, Provere pre upotrebe i Održavanje

Čišćenje

Izvucite priključni gajtan iz utičnice pre čišćenja. Očistite Glavnu Jedinicu i Ručni Regulator prema bolničkim instrukcijama za medicinsko tehničku opremu.

Dušek je potrošna stavka i neće se ponovo koristiti.

Provere pre upotrebe

Proverite da li su svi delovi čisti i u dobrom stanju. Proverite da li uređaj pri puštanju u rad vrši samo-testiranje. Ako se pojave kodovi greške i ne mogu se eliminisati sugestijama datim u sekciji 10 one se tada moraju prijaviti tehničkom osoblju osim ako su tipa A (Vidi Otkrivanje nedostataka i kodovi greške sekcije 10). **Napomena:** Ako su Glavna Jedinica ili Ručni Regulator oštećeni udarom sa mehaničkim predmetom treba uvek proveriti i korigovati funkciju sistema verifikovanu od strane tehničkog osoblja.

Održavanje

KANMED WarmCloud ne zahteva specijalno održavanje osim onoga što je opisano u tehničkoj sekciji ovog uputstva.

Meki deo spoja dušeka i vazdušnog creva treba zameniti ako je istrošen. Ako su istrošena vazdušna creva ili propuštaju vazduh oni se takođe moraju zameniti.

7 Pribor i Rezervni Delovi

Artikal br.	Proizvod	Komentar
OT-600-001	KANMED WarmCloud	Kompletan sistem sa standardnim priborom.
OT-600-002	Ručni Regulator	Sa gumenim ivicama i kablom od 3 metra.
OT-600-004	Traka pribora	Transportni povež sa elastičnom trakom.
OT-600-222	Dušek sa toplim vazduhom-Širok	Dušek za jednokratnu upotrebu sa vrpčama, Dužina 200 cm, Širina 60 cm. Isporučuju se u kutiji od 10 komada.
OT-600-211	Dušek sa toplim vazduhom, Mali	Za položaje sa "nogama gore" i za decu. Dušek za jednokratnu upotrebu sa vrpčama, Dužina 100 cm, Širina 50 cm. Isporučuju se u kutiji od 10 komada.
OT-600-701	Kompletan set creva	Potrošni materijal
OT-600-702	Zaptivka creva (2 kom)	Potrošni materijal
OT-600-704	Osigurači (2 kom)	T 6.3 A L 250V, 5x20 mm
OT-600-705	Kabel od 3 m za Ručni Regulator	Rezervni deo, komplet sa konektorima
OT-600-070	Priručnik	Priručnik na engleskom jeziku
OT-600-060	Priručnik	Servisni priručnik na engleskom jeziku.

Ostale veličine dušeka i ostali pribori će biti raspoloživi u budućnosti. Najnovije informacije uvek proverite kod vašeg dilera ili na www.KANMED.se

8 Tehničke Informacije

Sigurnosni sistemi

KANMED WarmCloud je opremljen sa nekoliko sigurnosnih funkcija u cilju sprečavanja opasnih situacija.

Ako se otkrije kvar oglašiće se alarm i na Ručnom Regulatoru će se pojaviti kod greške. Zavisno od ozbiljnosti greške sistem će nastaviti da funkcioniše normalno, ulazi u siguran režim rada ili se isključuje. Vidi "Kodovi greške" kasnije u ovoj sekciji.

Alarm kod manjih ozbiljnosti, ako još traju, će se ponovo pojaviti posle 10 minuta.

Ozbiljan kvar u sistemu grejanja će isključiti grejanje ali regulacija pritiska dušeka će nastaviti da funkcioniše.

Zelena lampica iznad displeja pritiska i temperature pokazuje stanje regulacionih kola.

Stalno svetljenje pokazuje da su postignute podešene vrednosti. Lampica koja treperi pokazuje da uređaj radi na postignutim podešenim vrednostima.

Praćenje pritiska dušeka

Sistem će alarmirati ako pritisak odstupa od podešene vrednosti. Ako kvar na kompresoru (ili veliko propuštanje) sprečava da se postigne podešena vrednost tada ventilatori i grejanje neće raditi.

Ako elektronska kontrola pritiska ne zaustavi kompresor tada će mehanički ventil nadpritiska sprečiti da pritisak premaši 75mb. Iznenadan pad pritiska (rupa ili labavo crevo) će uključiti alarm i zaustaviti sistem.

Praćenje ventilatora

Sistem koristi dva visoko kvalitetna bešumna ventilatora koji povremeno menjaju smer vazduha da bi se postigla ravnomerna distribucija temperature ispod pacijenta. U slučaju da se jedan ventilator zaustavi sistem će alarmirati i ući u *siguran režim rada* (Vidi opis u sekciji za otkrivanje nedostataka). Treba uzeti u obzir snižavanje temperature jer vazduh konstantno ide u istom smeru (opasnost od "vruće tačke").

Praćenje regulacije temperature

Elektronski senzori temperature (po jedan u svakom spoju creva na Glavnoj Jedinici) će alarmirati ako temperatura vazduha odstupa od odabrane vrednosti. Prate se srednja temperatura vazduha i maksimalne vrednosti temperature. Sistem je takođe opremljen sa 2 kapilarna termostata koji će isključiti grejanje ako elektronika otkáže. Treća nezavisna pasivna zaštita pacijenta je ta što je dušek opremljen šiljkom osetljivim na temperaturu koji će probušiti dušek ako temperatura premaši kritične vrednosti.

9 Tehnički Podaci

Napon	220 - 240 VAC 50 - 60 Hz
Potrošnja snage	150 VA (Prosek u normalnim uslovima), 700 VA (Max. vrednost)
Vreme naduvavanja	Oko 90 sek. za dušek od 200 cm.
Vreme zagrevanja	Oko 4 minuta na sobnoj temperaturi (18-20°C).
Mere	Glavna Jedinica: 310 x 295 x 370 mm Dužina vazdušnih creva: 1500 mm Ručni Regulator: 115 x 145 x 27 mm Dužina kabla: 3000 mm
Težina	Glavna Jedinica: Oko 27 kg uklj. razmak osovina točkova. Ručni Regulator oko 800 g Transportno pakovanje u kutiji od iverice: Oko 34 kg
Izbor temperature	20°C - 42°C, po 1°C Preciznost +- 1°C
Izbor pritiska	0 – 60 mb. Korak od 5 mb. Preciznost +- 5mb. Mehanički ventil nadpritiska se oslobađa na 75 mb
Nadziranje funkcije	Zvučna i vizuelna uzbuna. Kodovi greške se prikazuju na ručnom regulatoru sa ključem koda na poleđini ručnog regulatora.
Podaci o okruženju	+15°C do +35°C za vreme rada, manje od 90% RH 0°C do +40°C za vreme skladištenja, bez kondenzacije. - 40°C do +50°C (max 56°C/30 min) za vreme transporta, bez kondenzacije.
Modifikacije	Modifikacije na kontrolnoj jedinici, ručnom regulatoru, crevima i dušek u će potpuno poništiti odgovornost KANMED-a i one nisu dozvoljene bez pismene saglasnosti firme KANMED.
Kreiranje sistema	Lice koje spaja WarmCloud sa strujnom priključnicom nekih drugih sistema može kreirati "sistem" u skladu sa IEC 60601-1 sekcija 16, ali mora biti kvalifikovano da proceni posledice koje mogu naškoditi osoblju, pacijentu i opremi.
Klasifikacija	Kontrolna jedinica OT-600-001: MDD Klasa IIB Svi dušeci: MDD Klasa I
Očekivani vek trajanja	Kontrolna jedinica WarmCloud-a. Kanmed garantuje bezbedni vek trajanja Kontrolne jedinice od 10 godina počevši od prvog dana upotrebe. To važi pod uslovom da se kontrolna jedinica servisira prema uputstvima iz priručniku za korisnika i/ili za servisiranje i da na jedinici nisu vršene nikakve modifikacije ili promene ni na koji način ni iz kakvog razloga.

10 Otkrivanje nedostataka i kodovi greške

Nivoi greške

A) Upozorenje => *Nastavak rada*

B) Ozbiljna greška=> *Smanjeno grejanje*

C) Veća greška=> *Grejač OFF, Pritisak ON*

D) Fatalna greška => *Sistem OFF*

Kodovi Alarma i Nivo	Opis / Akcije sistema
Err 001 C	<p>Visoko očitavanje na temperaturnom senzoru 1. Otkrivena suviše visoka vrednost. Verovatno kvar senzora ili suviše vruć element grejanja. Može biti prouzrokovano blokadom vazdušnog creva ili kanala u dušekuu.</p> <p>Akcija sistema: Grejanje će se zaustaviti i na Ručnom Regulatoru će se pojaviti Err 001. Posle resetovanja alarma na displeju će se pojaviti temperatura "---" i lampica alarma će treperiti sve dok se sistem ne zaustavi. Ovaj alarm nije aktivan za vreme prvih 60 sekundi posle starta.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Ispitajte da li je blokiran protok vazduha zbog pacijenta koji se spušta do zemlje, blokirano vazdušno crevo ili slično. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i sistem možete ponovo startovati. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 002 C	<p>Visoko očitavanje na temperaturnom senzoru 2. Otkrivena suviše visoka vrednost. Verovatno kvar senzora ili suviše vruć element grejanja. Može biti prouzrokovano blokadom vazdušnog creva ili kanala u dušekuu.</p> <p>Akcija sistema: Grejanje će se zaustaviti i na Ručnom Uređaju će se pojaviti Err 002. Posle resetovanja alarma na displeju će se pojaviti temperatura "---" i lampica alarma će treperiti sve dok se sistem ne zaustavi. Ovaj alarm nije aktivan za vreme prvih 60 sekundi posle starta.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Ispitajte da li je blokiran protok vazduha zbog pacijenta koji se spušta do zemlje, blokirano vazdušno crevo ili slično. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i sistem možete ponovo startovati. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 003 C	<p>Temperatura vazduha veća od bezbedne vrednosti. Izmerena temperatura vazduha premašuje maksimalnu dozvoljenu vrednost za više od 65 sekundi. To može biti prouzrokovano blokiranim vazdušnim kanalom ili crevom.</p> <p>Akcija sistema: Alarm će isključiti grejanje i na displeju će se pojaviti Err 003. Lampica alarma će treperiti sve dok se sistem ne zaustavi. Ovaj alarm nije aktivan za vreme prvih 60 sekundi posle starta.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Ispitajte da li je blokiran protok vazduha zbog pacijenta koji se spušta do zemlje, blokirano vazdušno crevo ili slično. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i sistem možete ponovo startovati. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 004 A	<p>Nije postignuta podešena temperatura, sporo grejanje. Odabrana vrednost nije dostignuta za 10 minuta. Napominjemo da se ovaj alarm može uključiti ako se uređaj startuje u hladnom okruženju.</p> <p>Akcija sistema: Err 004 će se pojaviti na displeju. Kada se alarm utiša lampica će prestati da treperi i uređaj će nastaviti. Ako stanje alarma i dalje traje posle 10 minuta alarm će se vratiti.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pratite da li se greška vraća i ako se vraća kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 005 A	<p>Nadpritisak, izmereni pritisak vazduha premašuje odabranu vrednost za više od 10mb. Verovatno kvar na elektronskom ventilu za rasterećenje pritiska ili greška u elektronicu.</p> <p>Akcija sistema: Err 005 će se pojaviti na displeju. Kada se alarm utiša lampica će prestati da treperi i uređaj će nastaviti. Ako stanje alarma i dalje traje posle 10 minuta alarm će se vratiti</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pratite da li se greška vraća i ako se vraća kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 006 C	<p>Propuštanje vazduha. Kompresor radi kontinualno više od 3 minuta. Verovatno veće propuštanje vazduha u spoju dušeka, dušekuu ili crevima.</p> <p>Akcija sistema: Err 006 će se pojaviti na displeju. Ako je sistem u fazi startovanja novog dušeka on će posle utišavanja alarma otići u stanje pripravnosti. Ako se situacija dogodi za vreme normalne upotrebe grejanje će se isključiti ali će kompresor nastaviti da održava pritisak. Ako stanje alarma i dalje traje posle 10 minuta alarm će se vratiti</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pregledajte spoj vazdušnog creva. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i sistem možete ponovo startovati. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>

Err 007 A	<p>Nizak pritisak vazduha. Kompresor radi više od 50% vremena. Verovatno ima propuštanja vazduha u spoju dušeka, dušeku ili crevima.</p> <p>Akcija sistema: Err 007 će se pojaviti na displeju. Kada se alarm utiša lampica će prestati da treperi i uređaj će nastaviti. Alarm će se vratiti ako greška postoji za vreme sledećeg alarmnog perioda. Kod većeg propuštanja vazduha alarm će se češće pojavljivati.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pregledajte spojeve vazdušnih creva. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i nastavite sa korišćenjem sistema. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 008 D	<p>Iznenadan pad pritiska. Pritisak dušeka je ispod 4mb. Verovatno je probušen ili je spalo crevo.</p> <p>Akcija sistema: Err 008 će se pojaviti na displeju. Grejanje prestaje i uređaj se zaustavlja.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pregledajte spojeve vazdušnih creva. Ako postoji prirodni uzrok ovog alarma, korigujte stanje i nastavite sa korišćenjem sistema. U protivnom kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 011 C	<p>Nisko očitavanje na temperaturnom senzoru 1. Otkrivena suviše niska vrednost, verovatno zbog senzora ili kvara u elektronici.</p> <p>Akcija sistema: Grejanje će se zaustaviti i na Ručnom Regulatoru će se pojaviti Err 011. Posle resetovanja alarma na displeju će se pojaviti temperatura "---" i lampica alarma će treperiti sve dok se sistem ne zaustavi. Ovaj alarm nije aktivan za vreme prvih 60 sekundi posle starta.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm, kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 012 C	<p>Nisko očitavanje na temperaturnom senzoru 2. Otkrivena suviše niska vrednost, verovatno zbog senzora ili kvara u elektronici.</p> <p>Akcija sistema: Grejanje će se zaustaviti i na Ručnom Regulatoru će se pojaviti Err 012. Posle resetovanja alarma na displeju će se pojaviti temperatura "---" i lampica alarma će treperiti sve dok se sistem ne zaustavi. Ovaj alarm nije aktivan za vreme prvih 60 sekundi posle starta.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm, kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
Err 014 A	<p>Nije postignuta podešena temperatura, sporo hlađenje. Odabrana vrednost nije dostignuta za 10 minuta. NAPOMINJEMO da se ovaj alarm aktivira samo za podešavanja temperature od 31°C i veće.</p> <p>Akcija sistema: Err 014 će se pojaviti na displeju. Kada se alarm utiša lampica će prestati da treperi i uređaj će nastaviti. Ako stanje alarma još postoji posle 10 minuta alarm će se vratiti.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Pratite da li se greška vraća i ako se vraća kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
SAFE B	<p>Greška ventilatora. Jedan ventilator ne radi.</p> <p>Akcija sistema: Na displeju se prikazuje SAFE (bezbedno). Kada se alarm utiša uređaj će nastaviti da radi samo sa jednim ventilatorom.</p> <p>Akcija korisnika: Resetujte alarm. Sistem se može povremeno koristiti u trajanju tekuće procedure. Vi možete još uvek promeniti vrednosti pritiska i temperature. Promena temperature se mora uraditi posle pažljivog razmatranja činjenice da vazduh konstantno ide u istom smeru (opasnost od "vrućih tačaka"). Posle završetka tekuće procedure kontaktirajte kvalifikovano tehničko lice da ispita sistem.</p>
PO LOS	<p>Gubitak snage. Ako dođe do gubitka snage u glavnom vodu za vreme rada, sistem će se oglasiti zvučnim alarmom. Kada se snaga ponovo vrati na displeju se vidi PO LOS. Alarm treba resetovati i sistem ponovo startovati.</p> <p>Gubitak komunikacije: Ako se tokom rada izgubi komunikacija sa ručnim regulatorom, sistem će se oglasiti isprekidanim zvučnim alarmom. Kada se komunikacija ponovo uspostavi na displeju se vidi PO LOS. Alarm treba resetovati i sistem ponovo startovati.</p>

11 Godišnja provera sistema

Sistem mora proveravati kvalifikovano tehničko lice svake godine. Tada će se ispitivati sledeće:

- Vizuelna kontrola Glavne Jedinice i Ručnog Regulatora kao i creva i kablova.
- Kompletan elektro-sigurnosni test.
- Provera da li je glavna jedinica "hermetički zatvorena" tj. da li kompresor radi manje od 10% vremena.
- Provera sigurnosnih funkcija prema niže navedenoj listi.

Za dodatne servisne aktivnosti vidi servisni priručnik.

a) **Normalan start i rad**

Spojite standardni dušek sa uređajem. Spojite priključni kabel i ručni uređaj. Uključite glavni prekidač na glavnoj jedinici i proverite da li svetli zelena lampica, da li svetle sve lampice na Ručnom Regulatoru i da li se alarm oglašava za oko 2 sekunde. Startujte sistem pomoću start dugmeta na Ručnom Regulatoru. Standardne vrednosti su +37°C i 30 mb. Oslušajte i proverite da li ventilator počinje da radi kada je kompresor naduvao dušek. Oslušajte i proverite da li dolazi do promene smera vazduha svakih 30 sekundi. Oslušajte da li se iz ventilatora čuje neobična buka.

b) Kada sistem radi normalno izvučite priključni kabel iz strujnog napajanja. Čuće se zvučni alarm za strujno napajanje. Ponovo uključite u struju. Alarm će se sada čuti iz ručnog uređaja a na displeju će se videti PO LOS. Resetujte alarm.

c) **Spajanje Ručnog Regulatora**

Startujte sistem i isključite kabel do Ručnog Regulatora. Oglasiće se isprekidani zvučni alarm i sistem će se zaustaviti posle oko 5 sekundi. Ponovo spojite ručni regulator i sistem će se oglasiti alarmom a na displeju će se pojaviti PO LOS. Resetujte alarm.

d) **Regulacija bezbednog pritiska/temperature**

Startujte sistem. Podesite temperaturu na +36°C a pritisak na 60 mb. Stupnjevito povećavajte temperaturu do 42°C a pritisak stupnjevito smanjujte do 35 mb.

e) **Kontrola temperature vazduha (dušeka)**

Kada je dušek priključen, startujte sistem sa 42°C & 30 mb. Postavite precizan termometar /sondu, najbolje FLUKE 52 II, u ispravan kontakt sa vazдушnom strujom u sredini dušeka. Postavite komad izolacionog materijala na vrh sonde da obezbedite dobar kontakt sa površinom dušeka. Pokrite ceo dušek čaršavom. Sistem treba da radi > 10 min. sa sistemom u toplotnoj ravnoteži (stalno svetli zeleni indikator temperature) pre bilo kog očitavanja. Dobijena temperatura treba da glasi podešena temperatura $\pm 1^{\circ}\text{C}$

f) **Provera koda greške 008, iznenadni pad pritiska**

Sa sistemom koji radi, odvojite jedno od vazдушnih creva. Napominjemo da se vidi Err 008 i da uređaj ide u stanje pripravnosti. Resetujte alarm.

g) **Provera koda greške 006, Propuštanje vazduha**

Startujte sistem bez priključivanja dušeka. Napominjemo da će se uključiti alarm sa Err 006 posle oko 4 minuta i da će uređaj otići u stanje pripravnosti. Resetujte alarm.

h) **Pravilno zaustavljanje sistema**

Startujte sistem i smanjite pritisak na 0 mb. Na displeju će se prikazati "h" + broj radnih sati, zatim softverska verzija Glavne Jedinice (CP) i naposljetku softverska verzija Ručnog Regulatora (PP). Napominjemo da vazdušni ventil počinje da rasterećuje pritisak.

i) **Provera pritiska**

Spojite uređaj za merenje pritiska na priključak dušeka kao i na dušek – Proverite da li je izmereni pritisak unutar +- 5 mb

Zamena vazdušnog creva

Uređaj za blokiranje creva se okreće suprotno smeru kazaljke na satu sve dok ne popusti. Svucite staro crevo. Nanesite malo maziva neke vrste na navoj na glavnoj jedinici. Umetnite crevo u uređaj za blokiranje i gurnite ga na utikač sa navojem na glavnoj jedinici. Okrećite uređaj za blokiranje u smeru kazaljke na satu dok držite crevo tako da se ono ne okreće. Proverite da li je crevo pravilno montirano povlačeći ga relativno snažno. Oba creva treba zameniti istovremeno.



Zamena zaptivke creva



Istrošenu zaptivku treba izvući a površinu dobro očistiti. Pažljivo montirajte novu zaptivku.

12 Garantni uslovi

KANMED garantuje ispravnost WarmCloud glavnog uređaja i ručnog regulatora za period od 12 meseci od datuma kupovine. Potrošni materijal kao što su creva nije uključen u KANMED garanciju. U slučaju reklamacije KANMED može po svom mišljenju odlučiti da:

- Popravi uređaje novim delovima ili delovima za zamenu
- Zameni opremu
- Uzme nazad proizvod uz refundiranje

Garancija ne važi ako je:

- Proizvod bio modifikovan, podešavan ili popravljan bez pismene saglasnosti KANMED.
- Proizvod bio modifikovan, podešavan ili popravljan bez pridržavanja pismenih KANMED smernica.
- Uređaji bili korišćeni u druge svrhe osim svoje namene, pogrešno korišćeni, ispušteni na zemlju ili na neki drugi način zloupotrebljavani.

Reklamacije u garantnom roku moraju biti pismeno potvrđene.

KANMED nije odgovoran za štete bilo koje vrste koje nastanu zbog odstupanja od namene, zanemarivanja sigurnosnih instrukcija, zanemarivanja alarma, zanemarivanja godišnjeg servisa, itd.

13 Uklanjanje



Kada WarmCloud dostigne kraj svog veka trajanja, njega treba vratiti distributeru radi recikliranja u skladu sa direktivom EU 2002/96/EC (WEEE) ako se tako zahteva.

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
Švedska

Tel. +46 8 56480630
Telefax + 46 8 56480639

E-Mail: info@kanmed.se
Internet: www.kanmed.se

Distributer: