

# KANMED° WARMCLOUD

## MANUEL DE L'UTILISATEUR KANMED WarmCloud™

Art no OT-600-078/8  
2012-05-24

**CE**  
0413

### ATTENTION

Une mauvaise utilisation de ce système de réchauffement patient pourrait être la cause de blessures sérieuses. Lire ce manuel utilisateur avec beaucoup d'attention.

**Fabriqué par:**  
KANMED AB  
Sweden  
[www.KANMED.se](http://www.KANMED.se)



*Ce manuel s'applique aux systèmes WarmCloud KANMED séries 200 et supérieures avec logiciel programme principal version 99 1,5 ou supérieur et logiciel programme commande manuelle version 99 1,4 ou supérieur.*

*Sujet à modifications,*

**TABLE DES MATIERES**

GUIDE DE L'UTILISATEUR – MODE D'EMPLOI ABREGE ..... 3

**MANUEL DE L'UTILISATEUR ..... 5**

1. INDICATIONS D'EMPLOI ..... 5

2. SIGNIFICATION DES SYMBOLES UTILISES ..... 5

3. MISES EN GARDE ..... 6

4. UTILISATION DU WARMCLOUD KANMED ..... 7

5. CONSEILS PRATIQUES..... 11

6. NETTOYAGE, VERIFICATIONS AVANT UTILISATION ET MAINTENANCE ..... 12

7. ACCESSOIRES ET PIECES DE RECHANGE ..... 13

8. INFORMATIONS TECHNIQUES ..... 14

9. FICHE TECHNIQUE..... 15

10. DYSFONCTIONNEMENTS ET CODES D'ERREUR ..... 16

11. VERIFICATION ANNUELLE DU SYSTEME ..... 19

12. CONDITIONS DE GARANTIE..... 21

13. MISE HORS SERVICE ..... 21

14. INDICATIONS EMC ..... 21

**INSPECTION DU MATERIEL LIVRE**

L'emballage du système est-il intact?  
 Si non, exiger que la société de transport le notifie sur le bon de livraison. Si le matériel est endommagé, le signaler immédiatement à votre fournisseur.  
 Vérifier que la livraison reçue corresponde à l'intégralité de votre commande.  
 Veuillez noter que WarmCloud KANMED est livré par KANMED AB sans le cordon secteur d'alimentation électrique. Conserver la caisse d'emballage.  
 Veiller à ne pas endommager les tuyaux d'air lorsque vous déballerez le système de sa caisse de transport.



## Guide de l'utilisateur – mode d'emploi abrégé

**Attention!** Une mauvaise utilisation du système de réchauffement patient peut être la cause de blessures sérieuses. Le manuel de l'utilisateur doit être lu dans son intégralité.

### ATTENTION

Le matelas WarmCloud est souple pour éviter au patient les risques d'escarres. Par conséquent la stabilité du patient allongé sur le matelas est altérée et est inférieure à la normale. Il est très important de suivre et respecter les instructions ci-après.

- Fixer soigneusement le matelas WarmCloud par ses lanières de fixation sur la table d'opération.
- Sécuriser la stabilité du patient sur la table d'opération avec des sangles, des coussins ou autres fixations homologuées utilisés dans votre hôpital.
- Vous assurer que le matelas soit parfaitement positionné et centré sous le patient.
- Vous assurer que le matelas soit dégonflé avant d'y installer le patient (Il est au préalable nécessaire de vérifier que le matelas ne présente pas de fuites d'air en le gonflant. Ensuite, le dégonfler).
- Rester présent à côté du patient lorsque vous gonflez le matelas.
- Immédiatement après le gonflage du matelas vérifier la position des coussins et la tension des sangles ou autres fixations utilisées pour le maintien et la sécurité du patient.

### NOTE

**Le fait d'utiliser un matelas WarmCloud équipé de lanières de fixation ne remplace pas et ne se substitue pas à l'utilisation des autres équipements de maintien et de stabilisation cités dans le paragraphe précédent.**


### Installation


Placer le matelas sur la table d'opération. Connecter les tuyaux d'air sur les embouts et les fixer fermement à l'aide des lanières velcro. Placer un coussin sous la partie du corps du patient qui pourrait être en contact avec la connexion des tuyaux d'air du matelas. Connecter la commande manuelle au générateur. Brancher le cordon secteur d'alimentation électrique sur une prise protégée par une terre. Mettre le bouton d'alimentation électrique du générateur en position Marche. Vérifier que l'autotest se déroule normalement.

**Note : Code Alarme PO LOS apparaîtra après que les cordons d'alimentation électrique aient été rebranchés. Ceci est normal !**

**Appuyer sur le bouton Alarme pour supprimer celle-ci. Le système est à présent opérationnel.**

### Marche / Arrêt

Appuyer sur la touche  de la commande manuelle pour mettre en marche le système.

Pour arrêter le système, appuyer sur la touche  durant 2 secondes.

Toujours mettre hors tension la commande manuelle avant de débrancher le cordon secteur.

### Règlage de la température

**La température de 42°C est recommandée au départ et doit ensuite être ajustée en fonction des besoins du patient.**

**Attention!** Durant le réchauffement du patient, toujours contrôler sa température centrale avec un appareil ou système certifié.

### Ajustement de la pression

Dès la mise en marche, régler la pression à 45mb. Réduire ensuite à 30mb. S'assurer alors que le patient n'est pas positionné de travers, ce qui pourrait bloquer la circulation de l'air chaud et réduire l'efficacité du réchauffement. Vérifier que la pression est correcte en insérant la main entre le matelas et la table d'opération à l'endroit où l'appui du patient est le plus important. Ceci concerne plus particulièrement les patients les plus lourds. Si nécessaire, augmenter alors la pression de 5 à 10mb. S'assurer également qu'il n'y ait pas de faux-plis sous le patient

Cont.....

## Informations importantes concernant la sécurité du patient

<b>En cas de mauvaise circulation sanguine</b>	<b>Les parties du corps mal vascularisées ou non irriguées par le flux sanguin ne doivent pas être réchauffées.</b> Réduire les degrés de température au plus bas si un vaisseau sanguin est obstrué.
<b>Sangle de sécurité</b>	Si le patient doit être maintenu par une sangle de sécurité ( procédure recommandée ), gonfler auparavant le matelas pour que la tension de l'attache soit parfaitement adaptée. Le matelas peut être tour à tour plein d'air ou au contraire vide. Dans tous les cas vous devez observer attentivement la position du patient lorsque vous gonflez et dégonflez le matelas. <u>Etre très attentif</u> et toujours vous assurer que le patient soit correctement maintenu même si la table d'opération est en position horizontale.
<b>Stabilité du patient</b>	Si une non conformité (erreur) est détectée par le système, une alarme sonore se déclenche et un code s'affiche sur l'écran de la commande manuelle comme suit « Err XXX ».
<b>Codes Erreur</b>	Des informations complètes sont disponibles dans le manuel.
<b>Protection de la peau</b>	Placer toujours un coussin sous la partie du corps située en face des entrées d'air afin d'éviter un possible échauffement localisé voire un dommage cutané. Ceci est particulièrement important lorsque vous sélectionnez les températures les plus élevées et lorsque vous utilisez le matelas "Petit modèle". Portez une attention spéciale aux talons qui doivent être protégés, plus particulièrement s'ils sont positionnés tout près des entrées d'air.

# MANUEL DE L'UTILISATEUR

## 1. Indications d'emploi

WarmCloud KANMED, un matelas pressurisé par air chaud, a été conçu pour être utilisé en pré, per et post-opératoire. Il doit être utilisé en suivant strictement les consignes éditées dans ce manuel. Le système est dédié à réduire les risques d'hypothermie et de douleurs provoquées par des points de pression. Le système n'a pas été conçu pour une utilisation au domicile. Il peut seulement être utilisé par un personnel médical qualifié ayant acquis toutes les connaissances spécifiques à ce matériel.

**Seul le matelas d'air KANMED peut être utilisé avec le système. Tout autre matériel présenterait le risque d'endommager le système et nuirait à la sécurité du patient.**

La dernière version du manuel utilisateur et toutes informations concernant les accessoires se trouvent sur le site [www.KANMED.se](http://www.KANMED.se)

## 2. Signification des symboles utilisés



Marche/Arrêt Touche présente sur la commande manuelle



Mise sous tension (L'interrupteur ouvre l'alimentation électrique du générateur)



Mise hors tension (L'interrupteur ferme l'alimentation électrique du générateur)



Inhibition d'alarme



SVP veuillez lire les instructions du manuel



Risque d'explosion en présence de gaz inflammables.



Norme de sécurité classe BF, protection défibrillateur



Usage unique ( pour patient unique ), ne doit pas être réutilisé.



Marquage CE Médical MDD 93/42 ECC et directive EMC 89/336/EEC



Augmente la température / Augmente la pression



Baisse la température / Baisse la pression

## 3. Mises en garde

### Attention

- Pour maximiser les performances et pour éviter tout accident en cours d'utilisation du système, le manuel de l'utilisateur doit être lu dans son intégralité.
- Si vous avez un doute concernant le bon fonctionnement du WarmCloud KANMED vous devez immédiatement contacter un technicien qualifié pour avis..
- **Matelas à patient unique:** Une réutilisation entraînerait des fuites d'air car la paroi en plastique est fragile, le risque infectieux augmenterait et votre responsabilité serait engagée.
- **Lanières de fixation.** Nouer solidement celles-ci sur le rail de la table.
- **Sangles de sécurité:** le patient doit être maintenu par une sangle de sécurité, gonfler au préalable le matelas pour ajuster ensuite une tension adaptée.
- **Stabilité du patient:** Rester présent à côté du patient lorsque vous gonflez le matelas. Le matelas pouvant être ponctuellement gonflé et dégonflé il est nécessaire de continuer à monitorer le patient. Etre très vigilant et toujours s'assurer que le patient ne glisse pas quand la table d'opération n'est pas en position horizontale.
- **Toujours placer un coussin** ou une protection sous la partie du corps du patient proche de la connexion des tuyaux d'air au matelas pour éviter tout risque de brûlure de la peau. Cette protection est primordiale lorsque la température de réchauffement la plus élevée est sélectionnée et lorsque le matelas de petite taille est utilisé.
- **Cette protection doit être systématique pour protéger les talons** du patient si ceux-ci sont proches de la connexion des tuyaux d'air au matelas.
- **Compatibilité:** Toujours utiliser les matelas d'air d'origine KANMED avec le générateur KANMED pour maximiser performances et sécurité.
- **En cas de mauvaise circulation sanguine:** **Les parties du corps mal irriguées ou sans circulation sanguine ne doivent pas être réchauffées.** Réduire la température au plus bas en cas d'obturation d'un vaisseau.
- **Risque d'inflammabilité:** Protéger le matelas des lasers, bistouris électriques et flammes. Etre particulièrement vigilant après utilisation de désinfectants inflammables (ex : alcool ).
- **Lésions cutanées:** Vous assurer qu'il n'y a pas de plis ou d'objets sous le patient.
- **IRM:** Le système n'a pas été testé et n'est donc pas agréé pour une utilisation IRM
- **Poids du patient**  
Poids maximum recommandé: 130 Kg  
Lire paragraphe 5 pour informations complémentaires

### Attention

- Ne pas piquer le matelas avec des aiguilles ou instruments et objets pointus ou tranchants.
- Au cas où la tête du patient serait immobilisée mécaniquement à la table d'opération vous devrez faire preuve d'une attention particulière car le corps du patient s'abaissera de 5 cm en cas de dégonflement du matelas.
- Si la stabilité du patient est vitale durant l'opération, vous devez évaluer les risques et bénéfices générés par le système en prenant en compte le risque de dégonflement involontaire du matelas.
- N'oubliez pas de régler la hauteur des supports de bras du patient après avoir gonflé le matelas.
- Si le générateur a été endommagé, il doit être examiné par un technicien. Voir chapitre « Dysfonctionnements » et « Code Erreurs » pour avis.
- Le système doit toujours être connecté sur une alimentation électrique normalisée avec une protection terre.
- Le Warmcloud KANMED est un puissant système de réchauffement. Durant son utilisation, la température corporelle du patient doit être contrôlée en permanence. Etre particulièrement vigilant avec les patients de faible masse corporelle ( petits enfants, nouveau-nés, etc...), et régler la température dans les plages les plus faibles pour cette catégorie de patients.
- Noter que la température de réchauffement choisie correspond à une valeur qui sera peut être différente de la réalité, par exemple si le patient est protégé par une couverture.
- LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MEDICAUX sont soumis à des règles d'installation et de mise en service spécifiques pour être en conformité avec les obligations EMC listées dans le chapitre technique de ce manuel ou sur le site Internet KANMED, onglet download.

## 4. Utilisation du WarmCloud KANMED

### Descriptif du système

WarmCloud KANMED, un système à air clos, assurant le confort et le réchauffement des patients, a été développé pour être utilisé aussi bien en pré, qu'en per ou post-opératoire. C'est un système efficace de réchauffement particulièrement recommandé en cas d'intervention de longue durée, lorsque les risques d'hypothermie et d'escarres sont élevés.

WarmCloud KANMED est un système de réchauffement qui se place sous le patient sans gêner l'accès de son site chirurgical. Très peu de chaleur est dégagée sur les bords du matelas pour que l'équipe opératoire puisse pratiquer confortablement.

Le risque de lésion par compression est faible en raison de la souplesse du matelas qui permet une répartition des pressions sous le patient.

### Types de matelas

D'autres références de matelas sont disponibles. Contactez votre distributeur ou visitez le site [www.kanmed.se](http://www.kanmed.se)

#### NOTE

L'utilisation d'un matelas WarmCloud KANMED avec lanières **ne dispense pas, ne remplace pas et ne se substitue pas** à la mise en place de sangles pour maintenir et assurer la sécurité du patient sur la table d'opération.

Pensez toujours à sécuriser la stabilité et le maintien du patient sur la table d'opération.

Soyez toujours présent à côté du patient lors des opérations de gonflage et dégonflage du matelas.

#### Grand matelas patient unique OT-600-222 ou grand matelas réutilisable OT-600-222RM

Longueur 200 cm. Largeur 55 cm

Il convient à la majorité des patients et est principalement utilisé pour une position décubitus dorsal, mais il peut aussi être utilisé pour les positions latérales ou ventrales.

Attachez toujours solidement le matelas par ses lanières de fixation à la table d'opération.

Voir paragraphe concernant les limites de poids des patients.

#### Petit matelas patient unique OT-600-211 ou petit matelas réutilisable OT-600-211RM

Longueur 110 cm. Largeur 50 cm

Il est conseillé pour la chirurgie gynécologique et la chirurgie pédiatrique.

Les patients de poids important ou les patients dont les jambes ne sont pas surélevées et maintenues peuvent empêcher la circulation de l'air dans le matelas. Ce problème peut être résolu en augmentant la pression d'air dans le matelas.

Attachez toujours solidement le matelas par ses lanières de fixation à la table d'opération.

Voir paragraphe concernant les limites de poids des patients.



Le système se compose d'un matelas souple à placer sous le patient, d'une commande manuelle et d'un générateur. Le générateur peut être placé à la tête ou aux pieds de la table d'opération. Les tuyaux d'air relient le générateur au matelas sur lequel est installé le patient. Une fois le matelas mis en pression, l'air chaud circule en circuit fermé.



La température et la pression du matelas s'affichent sur le cadran de la commande manuelle. Les valeurs peuvent être facilement modifiées en appuyant sur les boutons +/-.

Le témoin lumineux vert au dessus de chaque cadran devient fixe lorsque la valeur est atteinte. Si des températures supérieures à 38°C ou inférieures à 35°C sont sélectionnées un signal sonore et le clignotement des chiffres indiquent à l'opérateur qu'une température hors normes a été programmée.

### Connexion au matelas

Le générateur est connecté en insérant les tuyaux d'air sur ceux du matelas. L'étanchéité est assurée par des fixations en Velcro. Si le compresseur se déclenche plus de 10% du temps durant lequel il est en fonction au cours d'une intervention chirurgicale, cela peut être dû à une fuite sur sa connexion avec le matelas. Repositionner le Velcro et le serrer davantage pour que le tuyau ne se désolidarise pas accidentellement.



### Mise en marche du système

Rester présent à côté du patient lorsque vous gonflez le matelas. Connecter le câble de la commande manuelle à la prise du générateur et verrouiller en tournant la bague dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas forcer. Le câble d'alimentation est ensuite branché au générateur et sur une prise d'alimentation électrique reliée à la terre. Lors de la mise sous tension le système exécute un autocontrôle. Tous les témoins s'allument et un court signal sonore retentit.

*Note : L'alarme PO LOS se déclenche au démarrage du système ou lorsque la commande manuelle a été reconnectée. Ceci est normal ! pour la supprimer, appuyez seulement sur le bouton Alarme.*

L'ensemble est alors prêt à fonctionner selon les indications du cadran de la commande manuelle. Si le matelas est maintenant fixé le système se démarre en appuyant sur le bouton marche/arrêt.

### Important

Toujours démarrer le système avec la commande manuelle. L'alarme de mise sous tension retentit et le générateur s'arrête si le système est déconnecté du générateur ou, si accidentellement, le câble d'alimentation se débranche en cours d'utilisation. Arrêter le système en appuyant durant 2 secondes sur le bouton marche/arrêt.

### Réglage de la température

La température par défaut est de 37°C. La température moyenne peut être programmée entre +20°C (pas de réchauffement) et +42°C. En appuyant sur + ou - vous pouvez sélectionner la température souhaitée. Pour la plupart des patients il s'agit de 42°C au démarrage, pour ensuite être réduite selon la température corporelle du patient. (Notez que la température de la surface du matelas peut être légèrement différente de la température programmée sur l'écran). Lorsque la température programmée est supérieure à 38°C ou inférieure à 35°C, un signal sonore retentit et les chiffres clignotent pour indiquer un risque potentiel d'erreur de sélection.

*Important : Toujours contrôler la température corporelle du patient avec un matériel agréé.*

### Réglage de la pression/ Rigidité du matelas

Rester présent à côté du patient lorsque vous gonflez le matelas.



Au démarrage, la valeur de pression par défaut est de 30mb, ce qui convient parfaitement à la majorité des patients. Dès le départ, augmenter la pression à 45mb puis réduire aux alentours de 30mb. Assurez vous que le patient soit bien surélevé. Sinon, cela peut empêcher la circulation de l'air et réduire l'efficacité du réchauffement. Vérifiez en glissant votre main entre le matelas et la table d'opération; vous sentirez si il y a suffisamment d'espace. Si besoin augmenter la pression de 5 à 10 mb.

Le système réduit automatiquement la température lorsque la pression dépasse certaines valeurs. Voir le tableau ci-dessous.

### **Dégonflage du matelas**

Rester présent à côté du patient lorsque vous dégonflez le matelas.

La vidange d'air du matelas est déclenchée en diminuant les valeurs sur la commande manuelle jusqu'à « 0 ». Vous pouvez aussi arrêter le fonctionnement du système si, avec précaution, vous débranchez le tuyau d'air du matelas.

**Pression du matelas recommandée**

Patient BMI	Position dorsale	Position latérale	Position ventrale
20	25	40	30
25	30	40	30
30	30	40	30
35	30	45	30
40	30	45	40
45	30	45	40

**Note:** BMI =  $\frac{\text{Poids (KG)}}{\text{Taille x Taille}}$

**Limites de pression**

Température programmée (°C)	Pression Maximum , mb
42	35
41	40
40	45
39	45
38	50
37	55
20 - 36	60

**Tableau de conversion des pressions**

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. Conseils pratiques

### ATTENTION

Le matelas WarmCloud est souple pour éviter au patient les risques d'escarres. Par conséquent la stabilité du patient allongé sur le matelas est altérée et est inférieure à la normale. Il est très important de suivre et respecter les instructions ci-après.

- Fixer soigneusement le matelas WarmCloud par ses lanières de fixation sur la table d'opération.
- Sécuriser la stabilité du patient sur la table d'opération avec des sangles, des coussins ou autres fixations homologuées utilisés dans votre hôpital.
- Vous assurer que le matelas soit parfaitement positionné et centré sous le patient.
- Vous assurer que le matelas soit dégonflé avant d'y installer le patient (Il est au préalable nécessaire de vérifier que le matelas ne présente pas de fuites d'air en le gonflant. Ensuite, le dégonfler).
- Rester présent à côté du patient lorsque vous gonflez le matelas.
- Immédiatement après le gonflage du matelas vérifier la position des coussins et la tension des sangles ou autres fixations utilisées pour le maintien et la sécurité du patient.

### NOTE

LE FAIT D'UTILISER UN MATELAS WARMCLOUD EQUIPE DE LANIERES DE FIXATION NE REMPLACE PAS ET NE SE SUBSTITUE PAS A L'UTILISATION DES AUTRES EQUIPEMENTS DE MAINTIEN ET DE STABILISATION CITES DANS LE PARAGRAPHE PRECEDENT.

### Préparation

Avant la première utilisation avec un patient il peut être utile de pratiquer une simulation d'intervention en présence des anesthésistes et des opérateurs. Vous pourrez ainsi déterminer la meilleure position pour le générateur et la commande manuelle compte tenu des autres matériels présents dans la salle d'opération.

Vérifiez également la position du support de bras, des épaulières et autres fixations, en prenant en compte le fait que le matelas surélève le patient d'environ 5 cm. (2")



### Place du générateur

Le plus souvent le générateur est placé sous la table d'opération. Le câble de la commande manuelle (3 m) est en général suffisamment long pour aller jusqu'à l'espace de travail de l'anesthésiste. Les tuyaux d'alimentation en air mesurent 1,5 m ce qui permet d'incliner la table d'opération.

### Installation du matelas

Le matelas peut être installé de sorte que les arrivées d'air soient placées aux pieds ou à la tête du patient.

Si vous avez oublié de mettre le matelas, celui-ci peut être installé ultérieurement en basculant latéralement le patient comme pratiqué pour un changement d'alèse. Être très vigilant lorsque le matelas est en cours de gonflage car il pourrait être vrillé et dans ce cas déstabiliser la position ou provoquer la chute du patient.

Le matelas est relativement résistant et il peut être maintenu en place lors de l'utilisation d'une planche de transfert vers un lit ou un brancard.

Pour un réchauffement optimal le patient doit être positionné la peau contre le matelas. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de pli entre le matelas et le patient. Maintenir, autant que possible, le patient couvert pour limiter la déperdition de chaleur.

### **Rayons X**

Le matelas WarmCloud KANMED est totalement radio-transparent.

### **Arrêt cardiaque / massage cardiaque**

Le moyen le plus rapide de le dégonfler est de déconnecter un tuyau d'air du matelas.

### **Fuite de faible intensité**

Le matelas peut supporter plusieurs piqûres d'aiguille. Si la fuite d'air s'intensifie, le système se met en Alarme. Une rustine peut momentanément résoudre le problème.

### **Limites de poids conseillées**

***Le poids patient maximum conseillé est de 130 Kg pour tous les matelas.***

Remarque: KANMED n'a pas de données sur l'utilisation du système avec des patients d'un poids supérieur à 130 Kg. Toutefois la résistance à la charge des matelas WarmCloud a été étudiée pour des poids de 200 Kg.

Sécurité: La masse corporelle importante de certains patients entraîne un problème d'instabilité du matelas WarmCloud sur la table d'opération. En conséquence toutes précautions doivent être prises pour stabiliser ces patients et empêcher qu'ils ne glissent. Il est impératif de fixer les lanières du matelas à la table d'opération.

### **Redémarrage avec le matelas chauffant**

Si le matelas est dégonflé après 10 minutes d'utilisation et redémarré peu après, la pression devra être programmée à environ 40-50 mb durant quelques minutes pour garantir un gonflage adéquat. Ensuite le fait d'augmenter la température abaissera automatiquement la pression car les parois de matelas deviendront plus souples contrairement à celles d'un matelas froid.

### **Le réchauffement semble inefficace**

Dans la plupart des cas la cause est due à une trop faible pression dans le matelas et avec des patients de poids élevé. Si le matelas est à une température trop basse la raison est due à un faible passage d'air. Augmenter la pression à des seuils de 40-50 mb avant de la redescendre par la suite à une valeur adéquate pour le patient.

### **Déplacement et stockage du générateur**

Placer les tuyaux et la commande manuelle sous la lanière élastique pour qu'ils ne soient pas au contact du sol.

Utiliser la courroie pour déplacer le générateur dans le lieu où vous le désirez.



## **6. Nettoyage, vérifications avant utilisation et maintenance**

### **Nettoyage**

Débrancher l'alimentation électrique avant le nettoyage. Décontaminer le générateur et la commande manuelle selon les recommandations du service d'hygiène hospitalière applicables au matériel technique.

**Le matelas est à usage unique et ne doit pas être réutilisé.**

### Vérifications avant utilisation

Vérifiez que tous les éléments sont propres et en bon état. Vérifiez que le système réalise un auto contrôle lors du démarrage. Si des codes d'erreur s'inscrivent et ne peuvent pas être éliminés grâce aux recommandations du § 10, ce fait doit être signalé au service technique, sauf si il s'agit d'erreur du type A ( voir § 10 : dysfonctionnements et codes d'erreur)

Note : Si le générateur et la commande manuelle ont subi des dommages, ils doivent toujours être contrôlés et leur bon fonctionnement vérifié par le service technique.

### Maintenance

Le système WarmCloud KANMED ne nécessite aucune maintenance particulière autre que celle définie dans la section technique de ce manuel.

La partie souple de l'embout de connexion des tuyaux d'air doit être changée si elle présente des signes d'usure. Si les tuyaux sont usés ou percés ils doivent également être changés.

## 7. Accessoires et pièces de rechange

Article nr.	Produit	Description
OT-600-001	KANMED WarmCloud	Système complet avec accessoires standards
OT-600-002	Commande manuelle	Avec bords caoutchoutés et câble de 3 m
OT-600-004	Sangles	Sangle de transport avec élastique de fixation
OT-600-211	Matelas chauffant, petit	Pour position gynécologique ou enfants. Matelas à usage unique, longueur 100 cm, largeur 50 cm. Carton de 10 unités
OT-600-701	Set de tuyaux complet	accessoires
OT-600-702	Embouts de tuyaux (2 pièces)	accessoires
OT-600-704	Fusibles ( 2 unités)	T 6.3 A L 250V, 5x20 mm
OT-600-705	Câble de 3 m pour commande manuelle	Elément de rechange complet avec connecteurs
OT-600-078	Manuel	Manuel utilisateur en français
OT-600-060	Manuel	Manuel technique Anglais

D'autres tailles de matelas et d'autres accessoires seront disponibles dans le futur. Contactez votre fournisseur ou [www.KANMED.se](http://www.KANMED.se) pour des informations complémentaires.

## 8. Informations techniques

### Systemes de sécurité

Le WarmCloud KANMED est muni de plusieurs systèmes de sécurité pour prévenir les situations à risque.

Si une défaillance est détectée une alarme retentit et un code d'erreur s'affiche sur la commande manuelle. Selon l'importance du problème le système continue à fonctionner normalement, se met en mode sécurisé ou s'arrête. Voir plus loin « Codes d'erreur » dans ce paragraphe.

Une alarme mineure, si le problème persiste, se déclenche à nouveau après 10 minutes.

S'il s'agit d'un défaut important du système, le réchauffement sera interrompu mais la pression d'air sera maintenue dans le matelas.

Les diodes vertes au dessus des écrans d'affichage de la température et de la pression indiquent la situation des circuits de régulation. Une lumière fixe indique que les valeurs programmées sont atteintes. Une diode clignotante indique que le système travaille pour atteindre les valeurs programmées.

### Contrôle de la pression du matelas

Le système se met en alarme si la pression s'écarte de la valeur programmée. Si une défaillance du compresseur (ou une fuite importante) ne permet pas à la pression d'atteindre la valeur programmée, le ventilateur et le chauffage ne démarreront pas.

Si le système de contrôle électronique de la pression n'est plus capable de stopper le compresseur, une valve de surpression empêchera le matelas de dépasser 75 mb. Une chute brutale de pression (déchirure ou perte d'un tuyau) déclenchera une alarme et stoppera le système.

### Contrôle des ventilateurs

Le système intègre deux ventilateurs silencieux qui modifient périodiquement la direction du flux d'air, permettant une répartition adaptée de la chaleur diffusée sous le patient. Si l'un d'entre eux tombe en panne le système se met en alarme et en mode sécurisé. (voir explications dans paragraphe : anomalies de fonctionnement). Une baisse de la température sera automatiquement déclenchée afin de compenser le fait que l'air soit toujours dirigé sur une même zone ( Problème de « surchauffe localisée »)

### Contrôle de la régulation thermique

Les capteurs électroniques de température ( un dans chaque connexion des tuyaux d'air du générateur) déclenchent une alarme si la température de l'air circulant s'écarte de la valeur programmée. Les contrôles sont actifs à la fois sur les températures moyenne et supérieures. Le système intègre également deux thermostats capillaires qui stoppent le réchauffement en cas de défaillance électronique. Une troisième sécurité permet, grâce à une zone thermo-sensible du matelas, la rupture de ce dernier en cas de température excessive.

## 9. Fiche technique

Voltage	220 - 240 VAC 50 - 60 Hz
Consommation électrique	150 VA ( Moyenne en conditions normales), 700 VA ( Valeur maximale)
Temps d'inflation	Environ 90 secondes pour un matelas de 200 cm
Atteinte de la température programmée	Environ 4 minutes à partir de la température ambiante
Dimensions	Générateur : 310 x 295 x 370 mm Longueur des tuyaux d'air : 1500 mm Commande manuelle : 115 x 145 x 27 mm Longueur du câble d'alimentation : 3000 mm
Poids	Générateur : 27 kg avec les roulettes. Commande manuelle : 800 g Avec caisse de transport en aggloméré : environ 34 kg
Echelle de programmation des températures	20°C à 42°C, par incréments de 1°C Precision +- 1°C
Echelle de programmation des pressions	0 – 60 mb par incréments de 5 mb. Déclenchement de la valve de sécurité à une pression de 75 mb Precision +- 5mb.
Moyens de contrôle	Alarmes visuelles et sonores. Codes d'erreur s'affichant sur écran de la commande manuelle et tableau explicatif des codes au verso du boîtier commande.
Environnement	+ 15°C à + 35°C durant l'intervention, moins de 90% d'humidité 0°C à + 40°C pour le stockage, sans condensation 40°C à + 50°C ( maximum 56°C / 30 mn) durant le transport, sans condensation
Modifications	Toutes modifications qui seraient effectuées par le client ou un tiers sur le générateur, la commande manuelle, les tuyaux, les matelas et toutes autres pièces et accessoires dégagent entièrement la responsabilité de KANMED. En aucun cas des modifications ne peuvent être effectuées sans obtenir au préalable l'autorisation écrite de KANMED.
Adaptations au système	Toute personne qui connecterait WarmCloud sur un autre appareil équipé d'une prise d'alimentation électrique peut ainsi créer un système en conformité avec la norme IEC 60601-1 (paragraphe 16), mais doit être consciente et qualifiée pour évaluer les conséquences dangereuses pour les utilisateurs, les patients et l'équipement
Durée de vie estimée:	Unité de contrôle Warm Cloud KanMed garantit 10 ans la durée de vie de son unité de contrôle Warm Cloud à compter du premier jour de sa mise en service. Ceci, à condition que l'appareil ait été entretenu et révisé, selon les recommandations inscrites dans les manuels d'utilisation et technique, et sous réserve qu'il n'ait subi aucune modification ou transformation quelle qu'elle soit.

## 10. Dysfonctionnements et codes d'erreur

### Niveaux d'importance

A) Attention => continuer l'intervention

B) Problème sérieux => réduire le chauffage

C) Problème important => arrêt du chauffage, maintien de la pression

D) Problème très grave => arrêt complet du système

Code d'alerte et niveau d'importance	Description / Actions correctives
Err 001 C	<p><b>Excès de chaleur sur le capteur 1</b> : Valeur trop élevée détectée. Peut être un problème de capteur ou une température excessive d'un élément chauffant. Peut être causée par un tuyau d'air coudé ou une obstruction dans les canaux du matelas.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Le chauffage est interrompu et la commande manuelle affiche Err 001. Après avoir neutralisé l'alarme, la température affiche "---" et la diode clignote jusqu'à ce que le système soit arrêté. Cette alarme n'est pas active durant les 60 premières secondes de fonctionnement.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Vérifier que le flux d'air ne soit pas bloqué par une mauvaise position du patient ou autre cause. Dans ces cas, après correction, le système peut être redémarré. Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
Err 002 C	<p><b>Excès de chaleur sur le capteur 2</b> : Valeur trop élevée détectée. Peut être un problème de capteur ou une température excessive d'un élément chauffant. Peut être causée par un tuyau d'air coudé ou une obstruction dans les canaux du matelas.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Le chauffage est interrompu et la commande manuelle affiche Err 002. Après avoir neutralisé l'alarme, la température affiche "---" et la diode clignote jusqu'à ce que le système soit arrêté. Cette alarme n'est pas active durant les 60 premières secondes de fonctionnement.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Vérifier que le flux d'air ne soit pas bloqué par une mauvaise position du patient ou autre cause. Dans ces cas, après correction, le système peut être redémarré. Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
Err 003 C	<p><b>La température de l'air dépasse le seuil de sécurité</b> : la température de l'air dépasse le maximum autorisé et durant plus de 65 secondes. Peut être causé par une obstruction de la circulation de l'air au niveau des tuyaux ou du matelas.</p> <p><b>Réaction du système</b> : le déclenchement de l'alarme arrête le chauffage et Err 003 s'affiche sur le cadran. La diode d'alarme clignote jusqu'à ce que le système soit effectivement arrêté. Cette alarme n'est pas active pendant les 60 premières secondes de fonctionnement.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Vérifier que le flux d'air ne soit pas bloqué par une mauvaise position du patient ou autre cause. Dans ces cas, après correction, le système peut être redémarré. Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
Err 004 A	<p><b>Température programmée non atteinte, réchauffement lent</b> : La température programmée n'a pas été atteinte dans les 10 minutes. Notez que cette alarme peut se déclencher si le système est démarré dans un environnement très froid.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 004 va s'afficher. Après inhibition de l'alarme, la diode cesse de clignoter et le système continue à fonctionner. Si la cause du déclenchement de l'alarme n'est corrigée, celle-ci se déclenche à nouveau après 10 minutes.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Si l'alarme se déclenche à nouveau, contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
Err 005 A	<p><b>Suppression</b> : la mesure de la pression de l'air est supérieure d'au moins 10 mb à la valeur programmée. Probablement défaut sur la valve de sécurité ou problème électronique.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 005 va s'afficher. Après inhibition de l'alarme, la diode cesse de clignoter et le système continue à fonctionner. Si la cause du déclenchement de l'alarme n'est corrigée, celle-ci se déclenche à nouveau après 10 minutes.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Si l'alarme se déclenche à nouveau, contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>



Code d'alerte et niveau d'importance	Description / Actions correctives
<p><b>Err 006</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>Fuite d'air</b> : Le compresseur fonctionne en continu durant plus de 3 minutes. Fuite importante probable au niveau du matelas, des tuyaux ou de la connexion des tuyaux avec le matelas.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 006 s'affiche. Si le système est dans la phase de démarrage avec un matelas neuf, il va s'interrompre après inhibition de l'alarme. Si cela survient en utilisation normale, en cours d'intervention, le réchauffement s'arrête mais le compresseur va maintenir la pression. Si la cause de l'alarme n'est pas supprimée elle se déclenche à nouveau après 10 minutes.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur l'alarme. Examiner la connexion des tuyaux d'air. Si il existe une cause décelable à cette alarme, le système peut être redémarré après correction Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>Err 007</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>Pression d'air basse</b> : Le compresseur fonctionne plus de 50% du temps. Fuite probable au niveau du matelas, des tuyaux ou de la connexion des tuyaux avec le matelas.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 007 s'affiche. Après neutralisation de l'alarme la diode cesse de clignoter et le système continue à fonctionner. L'alarme va se reproduire avec le délai programmé si le problème persiste L'alarme se déclenche d'autant plus vite que la fuite est importante.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur l'alarme. Examiner la connexion des tuyaux d'air. Si il existe une cause décelable à cette alarme, le système peut être redémarré après correction Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>Err 008</b></p> <p><b>D</b></p>	<p><b>Chute brutale de la pression</b> : La pression du matelas est inférieure à 4 mb. Déchirure probable du matelas ou déconnexion des tuyaux.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 008 s'affiche. Le chauffage s'arrête et le fonctionnement est interrompu</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition alarme. Examiner la connexion des tuyaux d'air. Si vous décelez la cause de cette alarme, le système peut être redémarré après action corrective. Sinon contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>Err 011</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>Affichage de température basse sur le capteur 1</b> : Une valeur trop faible est détectée due à défaillance probable au niveau du capteur ou de l'électronique .</p> <p><b>Réaction du système</b> : Le chauffage s'arrête et Err 011 s'affiche. Après inhibition de l'alarme la température affiche "---" et la diode d'alarme clignote jusqu'à l'arrêt du système. L'alarme est désactivée durant 60 secondes.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition d'alarme. Contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>Err 012</b></p> <p><b>C</b></p>	<p><b>Affichage de température basse sur le capteur 2</b> : Une valeur trop faible est détectée due à défaillance probable au niveau du capteur ou de l'électronique .</p> <p><b>Réaction du système</b> : Le chauffage s'arrête et Err 012 s'affiche. Après inhibition de l'alarme la température affiche "---" et la diode d'alarme clignote jusqu'à l'arrêt du système. L'alarme est désactivée durant 60 secondes.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition d'alarme. Contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>Err 014</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>Température programmée non atteinte, faible chauffage</b> : La valeur requise n'a pas été atteinte après 10 minutes. <b>Note</b> Cette alarme ne fonctionne que pour des valeurs de température programmées de 32°C et plus.</p> <p><b>Réaction du système</b> : Err 014 s'affiche. Après inhibition de l'alarme la diode cesse de clignoter et le système continue à fonctionner. L'alarme se déclenchera à nouveau après 10 minutes si le problème persiste.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur la touche inhibition d'alarme. Attendre pour voir si le problème se reproduit et, dans ce cas, contacter un technicien habilité à intervenir sur le système.</p>
<p><b>SAFE</b></p> <p><b>B</b></p>	<p><b>Problème de ventilateur</b> : un ventilateur ne fonctionne pas</p> <p><b>Réaction du système</b> : SAFE s'affiche. Après inhibition de l'alarme le système continue à fonctionner grâce au second ventilateur.</p> <p><b>Action corrective</b> : Appuyer sur inhibition alarme. Le système peut continuer à être utilisé jusqu'à la fin de l'intervention. Vous pouvez toujours modifier les valeurs requises de température et de pression. Toutefois, la modification de température doit prendre en considération le fait que l'air est pulsé dans une seule direction ( risque de zone surchauffée). Dès la fin de l'intervention, contacter un technicien qualifié pour examiner le système.</p>

<b>Code d'alerte et niveau d'importance</b>	<b>Description / Actions correctives</b>
<b>PO LOS</b>	<p><b>Coupure d'alimentation électrique</b> : Si l'alimentation principale est interrompue en cours d'intervention, le système déclenche une alarme sonore. Lorsque le courant revient, le message PO LOS s'affiche à l'écran. L'alarme doit être réinitialisée et le système redémarré.</p> <p><b>Déconnexion de la commande manuelle</b> : Si la commande manuelle est déconnectée du système en cours d'intervention, le système déclenche une alarme sonore discontinue. Lorsque la connexion est à nouveau en place, la mention PO LOS s'affiche. L'alarme doit être réinitialisée et le système redémarré.</p>

## 11. Vérification annuelle du système

Le système doit être vérifié 1 fois par an par un technicien qualifié. Doivent être effectués :  
Contrôle visuel du générateur, de la commande manuelle, des tuyaux, des câbles.

Vérification des sécurités électriques.

Contrôle du générateur pour vérifier qu'il fournit et pulse correctement l'air. Le compresseur ne doit pas être en action plus de 10% du temps total après la mise en marche du système.

Contrôle des fonctions de sécurité selon la liste ci-après.

Pour des vérifications plus poussées nous vous conseillons de vous référer au manuel de service.

### a) Démarrage et fonctionnement normal

Connecter un matelas standard au générateur. Connecter le câble d'alimentation et la commande manuelle. Allumer l'interrupteur du générateur et vérifier que la diode verte et les diodes de la commande manuelle s'allument. Vérifier également que l'alarme sonore retentisse durant 2 secondes. Démarrer le système avec l'interrupteur de la commande manuelle. Les valeurs de réchauffement et pression programmées par défaut sont +37°C et 30 mb. Ecouter et vérifier que les ventilateurs fonctionnent pendant que le générateur gonfle le matelas. Ecouter et vérifier que le sens de pulsion de l'air s'alterne toutes les 30 secondes. Vérifier l'absence de bruits anormaux des ventilateurs.

### b) Coupure d'alimentation électrique

Lorsque le système est en fonctionnement normal, débrancher le câble d'alimentation afin de couper le courant. Une alarme sonore de fonctionnement retentit. Rebrancher. Une alarme doit être audible sur la commande manuelle, et PO LOS doit s'afficher. Réinitialiser l'alarme.

### c) Connexion de la commande manuelle

Démarrer le système et débrancher le câble de la commande manuelle. Une alarme sonore discontinue retentit et le système s'arrête au bout de 5 secondes. Rebrancher la commande. Une alarme doit être audible sur la commande manuelle, et PO LOS doit s'afficher. Réinitialiser l'alarme.

### d) Sécurité de la pression / régulation de la température.

Démarrer le système. Programmer une température de +36°C et une pression de 60 mb. Augmenter la température jusqu'à 42°C et vérifier si la pression descend automatiquement à 35 mb.

### e) Contrôle de la température du matelas

Après avoir connecté un matelas sur les 2 tuyaux d'air démarrer le système à 42°C § 30 mb. Positionner une sonde de température homologuée, de préférence une FLUKE 52 II, en contact avec la surface centrale du matelas, là où le flux d'air chaud est le plus actif. Protéger la sonde de température d'une protection isolante pour éviter toute influence de température extérieure. Recouvrir le matelas d'une couverture ou d'une protection. Après mise en marche du générateur WarmCloud, et après 10 minutes de fonctionnement, la température est affichée avec une précision de  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

### f) Contrôler le code d'erreur 008, chute brutale de pression

Alors que le système fonctionne, déconnecter un des tuyaux d'air. Vérifier que le code Err 008 s'affiche et que le système s'arrête. Réinitialiser l'alarme.

### g) Contrôler le code d'erreur 006, fuite d'air

Démarrer le système sans connecter le matelas. Vérifier que le code Err 006 s'affiche dans un délai de 4 minutes et que le système s'arrête. Réinitialiser l'alarme.

### h) Arrêt correct du système

Démarrer le système et réduire la pression à 0 mb. Vérifier que la valve commence à libérer la pression. L'écran affiche "h" + le nombre d'heures de fonctionnement, ensuite la version du logiciel du générateur (CP), puis celle de la commande manuelle (PP).

### i) Contrôle de la pression

Connecter un capteur de pression approprié à la connexion du matelas. Vérifier que la pression mesurée ne présente pas de variations de  $\pm 5$  mb par rapport à la pression programmée sur le système warmCloud.

### Remplacement du tuyau

Le système de verrouillage se dévisse dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Dévisser et enlever l'ancien tuyau. Appliquer un peu de graisse, ou équivalent, sur le pas de vis de fixation tuyau du générateur. Insérer le tuyau dans le système de fixation et le pousser jusqu'à la butée. Revisser le système de verrouillage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau ne puisse plus être tourné. Vérifier que le tuyau soit correctement emboîté en exerçant une traction. Les deux tuyaux doivent impérativement être changés ensemble.



### Remplacement du joint du tuyau d'air



Le joint usé est extrait de son emplacement qui sera soigneusement nettoyé. Placer correctement le joint neuf.

## 12. Conditions de garantie

KANMED garantit le générateur et la commande manuelle WarmCloud pour une durée de 12 mois à partir de la date d'achat. Les accessoires tels les tuyaux ne sont pas inclus dans la garantie. En cas de problème de garantie KANMED se réserve le droit exclusif de :

- Réparer le matériel avec des pièces neuves ou d'échange standard
- Echanger le matériel
- Reprendre le matériel contre remboursement

La garantie est exclue si :

- Le matériel a été modifié, réglé ou réparé sans l'accord écrit de KANMED.
- Le matériel a été modifié, réglé ou réparé sans suivre les consignes du guide KANMED.
- Le matériel a été utilisé à d'autres fins que celles prévues par le concepteur, a été mal utilisé, a chuté ou à subi des dommages provoqués.

Les réclamations concernant la garantie doivent être confirmées par écrit.

KANMED ne peut être tenu pour responsable d'aucun dommages si ceux-ci ont été causés par une utilisation différente de celle pour laquelle le matériel a été conçu, le non respect des consignes de sécurité, négligence des alarmes, de la maintenance annuelle, etc....

## 13. Mise hors service



Lorsque le matériel doit être mis au rebut, il doit être retourné au distributeur pour un recyclage dans le respect des normes européennes EU 2002/96/EC (WEEE) si celles-ci sont en vigueur.

## 14. Indications EMC

<b>Conseils et avertissement du fabricant – émissions électromagnétiques</b>		
Le système de réchauffement WarmCloud est adapté pour être utilisé dans un environnement électromagnétique spécifié ci-après. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer que WarmCloud est utilisé dans cet environnement.		
Test de rayonnement	Domaine d'application	environnement électromagnétique – Conseils
Émissions RF CISPR 11	Group 1	Le système WarmCloud utilise une énergie RF pour ses fonctions internes. Toutefois, ces émissions RF sont de faible puissance et ne doivent pas interférer avec d'autres équipements électroniques proches.
Émissions RF CISPR 11	Class B	Le WarmCloud de KanMed est approuvé pour une utilisation dans tous les établissements, y compris l'usage domestique raccordé au réseau basse tension.
Emissions harmoniques IEC 61000-3-2	Class B	
Variations de voltage/oscillation IEC 61000-3-3	Conforme	
<b>Distances préconisées entre les équipements de communication RF portables ou mobiles et le système WarmCloud.</b>		
Le système de réchauffement WarmCloud est prévu pour être utilisé dans un environnement dans lequel les perturbations liées aux interférences sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur du système WarmCloud peut éviter les interférences électromagnétiques en installant une distance minimale entre les communications RF portables et mobiles ( émetteurs ) et le système WarmCloud comme préconisé ci-dessus, permettant ainsi une efficacité maximale des équipements de communication.		

Puissance maximale de l'émetteur	Distance préconisée par rapport à la fréquence de l'émetteur / 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 $d = 2,33 \sqrt{P}$
<b>0,01</b>	0,2 m	0,2 m	0,3 m
<b>0,1</b>	0,4 m	0,4 m	1,6 m
<b>1</b>	1,2 m	1,2 m	2,3 m
<b>10</b>	3,7 m	3,7 m	7,4 m
<b>100</b>	11,7 m	11,7 m	23,3 m

Pour des émetteurs présentant une puissance n'apparaissant pas dans cette liste, la distance préconisée  $d$  en mètres (m) peut être calculée en utilisant l'équation selon la fréquence de l'appareil, où  $P$  est la puissance maximum de sortie en watts (W) communiquée par le fabricant de l'émetteur.

*Note 1* : Pour 80 MHz et 800 MHz la distance préconisée pour les fréquences les plus élevées reste applicable.  
*Note 2* : Ces consignes ne peuvent s'appliquer à toutes les situations. La propagation des ondes électromagnétiques est modifiée par absorption et réflexion selon les structures, les objets et les personnes.

Le système WarmCloud est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique spécifié ci-dessus. Le fournisseur ou l'utilisateur du WarmCloud doit s'assurer qu'il sera utilisé dans cet environnement adéquat.

Contrôle de protection	IEC 60601 Niveau de protection	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Conseils
IEC 61000-4-2 Libération d'électricité statique	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Le sol doit être en bois, en aggloméré ou en carrelage. Si le sol est recouvert d'un matériel synthétique, l'humidité relative ne doit pas dépasser 30%.
IEC 61000-4-4 "Variations ponctuelles de courant"	±2 kV – pour les circuits d'alimentation ±1 kV – pour les circuits entrée-sortie	±2 kV ±1 kV	Le niveau de stabilité de la puissance du courant doit être celle d'un local commercial ou d'un hôpital.
IEC 61000-4-5 Surcharge	±1 kV – en mode différentiel ±2 kV en mode standard	±1 kV ±2 kV	
IEC 61000-4-11 Baisse de tension, courtes interruptions et variations de la tension sur les circuits d'alimentation	<5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) pour 0,5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) pour 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) pour 25 cycles  <5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) pour 5 sec	<5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) pour 0,5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) pour 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) pour 25 cycles  <5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) pour 5 sec	Le niveau de stabilité de la puissance du courant doit être celle d'un local commercial ou d'un hôpital. Si l'intervention doit se poursuivre en cas d'interruption notable, il est recommandé de brancher le WarmCloud sur le groupe électrogène.
IEC 61000-4-8 Fréquence (50 Hz) du champ magnétique	3 A/m	3 A/m	Le niveau de stabilité de la fréquence du champ magnétique doit être celle d'un local commercial ou d'un hôpital.

*Note:*  $U_T$  est la tension nominale avant application du signal de test.

Contrôle de protection	IEC 60601 Niveau de protection	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Conseils
<p>RF Conduite IEC 61000-4-6</p> <p>RF Emise IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz à 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz</p>	<p>3 Vrms</p> <p>3 V/m</p>	<p>Les équipements de télécommunication (portables et mobiles) ne doivent pas être utilisés à proximité d'un élément du WarmCloud y compris les câbles. Respecter la distance préconisée selon la fréquence de l'émetteur.</p> <p>Distance de séparation recommandée <math>d = 1,17 \sqrt{P}</math></p> <p><math>d = 1,17 \sqrt{P}</math> 80 MHz to 800 MHz <math>d = 2,33 \sqrt{P}</math> 800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>Où <math>P</math> est la puissance de sortie maximum de l'émetteur en watts (W) communiquée par le fabricant et <math>d</math> la distance recommandée en mètres (m)</p> <p>La puissance des champs des émetteurs fixes RF, mesurée par un site de surveillance électromagnétique* doit être inférieure au niveau normalisé dans chaque gamme de fréquence**</p> <p>Les interférences peuvent intervenir sur le fonctionnement des appareils marqués du symbole suivant :</p>
<p><i>Note 1:</i> A 80MHz et 800 MHz, l'échelle de haute fréquence s'applique.</p>			
<p><i>Note 2:</i> Ce guide ne peut envisager toutes les situations. La propagation des ondes électromagnétiques est modifiée par l'absorption et la réflexion liées aux structures, aux objets et aux personnes.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>*La force des champs créée par des émetteurs fixes, tels que les émetteurs radio ( téléphones cellulaire ou sans fil) et les émetteurs mobiles, radio amateur, AM et FM ainsi que TV, ne peut pas, en théorie, être définie avec précision. Pour connaître l'environnement électromagnétique créé par des émetteurs fixes RF, une étude de l'environnement électromagnétique doit être réalisée. Si la mesure de la force des champs dans le local où le WarmCloud est utilisé est supérieure aux recommandations, le système WarmCloud devra être testé afin de vérifier son bon fonctionnement. Si une anomalie est décelée, des mesures complémentaires devront être envisagées, tel que le changement de local ou d'orientation du WarmCloud.</li> <li>**Au delà d'une fréquence de 150kHz à 80 MHz, la force du champs doit être inférieure à 3 V/m.</li> </ul>			



KANMED AB  
Gårdsfogdevägen 18B  
SE-168 66 Bromma  
Sweden

Tel +46 8 56480630  
Fax + 46 8 56480639

E-Mail [info@KANMED.se](mailto:info@KANMED.se)  
Web [www.KANMED.se](http://www.KANMED.se)

