

MODE D'EMPLOI

APPAREIL D'HYPO/HYPERthermie
HCU 40

MAQUET
GETINGE GROUP



Validité du document

Révision 1.0, date de publication 2016-11

Le présent document s'applique à l'appareil HCU 40 équipé du logiciel version 1.2.1.0 ou supérieure.

Les documents concernant les versions de logiciel inférieures ne s'appliquent pas à l'appareil HCU 40 fonctionnant avec la version de logiciel 1.2.1.0 ou supérieure.

Droits d'auteur

Tous droits réservés. Toute reproduction, adaptation ou traduction sans autorisation préalable écrite est interdite sauf dans les limites des lois sur les droits d'auteur.

© Copyright Maquet Cardiopulmonary GmbH

Sous réserve de modifications techniques

En cas de développement du produit, les photos et données techniques contenues dans ce document peuvent légèrement différer de son état actuel.

Fabricant

Maquet Cardiopulmonary GmbH

Kehler Strasse 31

76437 Rastatt

GERMANY

Téléphone : +49 7222 932-0

Télécopie : +49 7222 932-1888

info.cp@maquet.com

www.maquet.com

Table des matières

1	Généralités	8
1.1	Informations concernant le présent mode d'emploi	8
1.1.1	Symboles.....	8
1.1.2	Définitions.....	8
1.2	Protection de l'environnement	9
1.2.1	Emballages.....	9
1.2.2	Accumulateurs.....	9
1.2.3	Élimination.....	9
1.3	Abréviations	9
2	Sécurité	11
2.1	Emploi prévu.....	11
2.1.1	Indications d'utilisation.....	11
2.1.2	Utilisation conforme.....	11
2.1.3	Utilisateur autorisé.....	12
2.1.4	Patient autorisé.....	12
2.1.5	Environnement conforme	12
2.1.6	Contre-indications.....	12
2.2	Consignes de sécurité générales.....	12
2.2.1	Mesures de précaution	12
2.2.2	Position d'emploi, position de commande et emplacement du HCU 40.....	13
2.2.3	Maniement du HCU 40	15
2.2.4	Circuits d'eau et échangeurs thermiques	15
2.2.5	Surveillance et capteurs	17
2.2.6	Applications prolongées	18
2.2.7	Compatibilité électromagnétique	18
2.3	Symboles	19
2.4	Plaques signalétiques.....	21
3	Description du système	23
3.1	Fonctionnement du HCU 40	23
3.2	Vue d'ensemble du système.....	24
3.3	Éléments de commande des circuits d'eau	25
3.4	Connexions électriques des éléments de commande	25
3.4.1	État du commutateur marche/arrêt.....	25
3.5	Unité de commande CU.....	26
3.5.1	Bouton rotatif à fonction touche	26

3.5.2	Écran tactile	26
3.6	Écran tactile, plages d'affichage	26
3.6.1	Barre d'état	27
3.6.2	Barre des symboles	28
3.6.3	Raccourcis clavier "Réchauffement" et "Refroidissement"	28
3.6.4	Affichage des paramètres	29
3.6.5	Commande de la pompe	30
3.7	Fenêtre principale	30
3.8	Fonctions	31
3.8.1	Purge d'air des circuits de circulation	32
3.8.2	Vidange des tuyaux	33
3.8.3	Commande du compresseur	33
3.9	Réglages	34
3.9.1	Paramètres système	35
3.10	Interruption de l'alarme actuelle	36
3.11	Instructions de base pour la manipulation des logiciels	37
3.11.1	Confirmation ou annulation de saisies/modifications	37
3.11.2	Activation/Désactivation de fonctions	37
3.11.3	Modification des réglages numériques	37
3.11.4	Utilisation de la liste de sélection	38
3.11.5	Utilisation de l'assistant	38
3.11.6	Éléments de commande verrouillés	39
4	Utilisation	40
4.1	Positionnement et raccordement de l'appareil	40
4.1.1	Installer et brancher l'appareil HCU 40	40
4.1.2	Raccordement de l'unité de commande	41
4.1.3	Connexion d'appareils externes (en option)	41
4.1.4	Connexion de capteurs de température externes (en option)	42
4.1.5	Fixation du kit de glissières pour le support de tuyau (en option)	42
4.1.6	Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt	43
4.1.7	Remplissage/rajout d'eau	43
4.1.8	Branchement/débranchement des tuyaux d'eau	44
4.2	Utilisation du système	45
4.2.1	Mise en marche du HCU 40, autotest	45
4.2.2	Détermination et modification des températures de consigne	47
4.2.3	Lancer/stopper la circulation	49
4.2.4	Utilisation des raccourcis clavier	49
4.2.5	Détermination des limites d'avertissement pour la température externe	50

4.2.6	Mode gradient.....	52
4.3	Circuits d'eau	55
4.3.1	Réalisation d'un circuit d'eau	55
4.3.2	Connexion des échangeurs thermiques	56
4.3.3	Purge d'air des circuits de circulation	60
4.3.4	Vidange des circuits d'eau.....	62
4.4	Configuration du système	64
4.4.1	Modification des réglages des raccourcis clavier	64
4.4.2	Modification de la taille de consigne du bloc de glace.....	65
4.4.3	Modification du débit d'eau	66
4.4.4	Modification des réglages du verrouillage d'éléments de commande ..	67
4.4.5	Modification de la luminosité/du volume	68
4.4.6	Modification de l'heure, de la date et des formats	68
4.4.7	Modification de la langue d'affichage.....	70
4.5	Informations système.....	71
4.5.1	Affichage de l'état du réservoir	71
4.5.2	Affichage de la taille du bloc de glace	72
4.5.3	Affichage des limites de pression	73
4.5.4	Test du parfait fonctionnement du haut-parleur et des vibreurs d'alarme	74
4.5.5	Contrôle des fonctions de l'alarme	74
4.5.6	État du système : Nettoyage/Vidange	75
4.5.7	Affichage de l'état de l'alimentation électrique.....	75
4.5.8	Affichage des informations du système	76
4.6	Mise en service	77
4.6.1	Avant la première utilisation	77
4.6.2	À vérifier avant chaque utilisation.....	78
4.6.3	Pendant l'application.....	79
4.6.4	En fin d'application.....	79
4.7	Procédures d'urgence.....	80
4.7.1	Purge d'air en cas d'urgence pendant la perfusion	80
4.8	Fonctions Utilisateur principal	82
4.8.1	Ouverture de la fenêtre "Maintenance"	82
5	Dépannage.....	84
5.1	Causes des dysfonctionnements et mesures à prendre	84
6	Messages.....	88
6.1	Alarmes.....	88
6.1.1	Durée et intervalles des alarmes acoustiques.....	88

6.2	Liste des alarmes.....	88
6.3	Alarmes physiologiques.....	89
6.3.1	Priorité moyenne.....	89
6.4	Alarmes techniques.....	89
6.4.1	Priorité élevée.....	90
6.4.2	Priorité moyenne.....	92
6.4.3	Faible priorité.....	96
6.5	Messages.....	99
7	Nettoyage, détartrage et désinfection.....	101
7.1	Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil après chaque emploi.....	101
7.2	Détartrage et désinfection des circuits d'eau.....	102
7.2.1	Détartrage.....	105
7.2.2	Désinfection de routine hebdomadaire.....	117
7.2.3	Désinfection de haut niveau et élimination du biofilm.....	128
7.2.4	Vidange du réservoir.....	139
7.3	Nettoyer le filtre à air.....	141
8	Maintenance.....	142
8.1	Entretien courant incombant à l'exploitant.....	142
8.1.1	Inspection quotidienne incombant à l'exploitant.....	142
8.1.2	Effectuer un diagnostic.....	143
8.2	Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé.....	144
8.2.1	Inspection.....	145
8.2.2	Entretien courant.....	145
8.3	Réparations.....	145
8.3.1	Envoi d'un appareil au service de maintenance agréé.....	145
8.4	Service de maintenance agréé.....	145
9	Première installation.....	147
10	Accessoires.....	148
11	Caractéristiques techniques.....	150
11.1	Appareil HCU 40.....	150
11.2	Unité de commande CU.....	151
11.3	Échangeurs thermiques autorisés.....	152
11.3.1	Échangeurs thermiques des oxygénateurs et cardioplégiques.....	152
11.3.2	Kit de raccord de nattes (réducteur de pression inclus).....	152
11.4	Équipement livré.....	152
11.5	Conditions ambiantes.....	153

11.6	Données mesurées et affichées	153
11.7	Réglages possibles et réglages en usine	154
11.7.1	Températures et débits d'eau	154
11.7.2	Précision de la commande de la température	154
11.7.3	Raccourcis clavier	154
11.8	Disponibilité des alarmes physiologiques pour les appareils externes	156
11.9	Caractéristiques essentielles	156
11.10	Concentration des solutions pour les différentes longueurs de tuyau	156
11.10.1	Concentration de 2 % d'acide citrique pour le détartrage pour les différentes longueurs de tuyau	156
11.10.2	Concentration de 2 % de chloramine T pour la désinfection de routine hebdomadaire pour les différentes longueurs de tuyau	157
11.10.3	Concentration de 5 % de chloramine T pour la désinfection de haut niveau et l'élimination du biofilm pour les différentes longueurs de tuyau	157
12	Normes appliquées	158
12.1	Informations sur la compatibilité électromagnétique (CEM)	158

1 Généralités

1.1 Informations concernant le présent mode d'emploi

Le présent mode d'emploi est destiné à familiariser l'utilisateur avec les caractéristiques du produit Maquet.

1.1.1 Symboles

Références

Les références à d'autres pages de ce mode d'emploi sont précédées du symbole de flèche "⇒".

Action et réaction

Les actions de l'utilisateur sont signalées par des paragraphes numérotés "1", alors que la réaction du système est signalée par le symbole "►".

Exemple :

- Allumer l'interrupteur d'éclairage.

Boutons et menus

Les boutons et les menus sont représentés dans des crochets.

Exemple :

- Appuyer sur le bouton [DOWN] dans le menu [Operation].

1.1.2 Définitions



DANGER !

Signale un danger immédiat pour des personnes entraînant la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT !

Signale un danger général pour des personnes pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.



PRUDENCE !

Signale un risque potentiel pouvant entraîner des blessures.

ATTENTION !

Signale un risque potentiel de dommage matériel et/ou de perte de données.

Autres remarques

Les remarques concernant des événements sans danger pour des personnes ou sans risque de dommage matériel sont employées de la manière suivante :

CONSEIL

Aides supplémentaires ou autres informations utiles.

1.2 Protection de l'environnement

1.2.1 Emballages

Les emballages sont composés de matériaux écologiques. Sur demande, Maquet peut prendre en charge l'élimination des emballages.

1.2.2 Accumulateurs

Les accumulateurs peuvent être déposés dans une usine de traitement des déchets locale.

1.2.3 Élimination

Pour pouvoir recycler les matériaux dans des conditions optimales, l'appareil, les composants et les accessoires ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers. Toutes les pièces doivent être éliminées séparément des déchets ménagers et doivent être mises au rebut en respectant l'environnement conformément aux directives locales.

- Décontaminer toutes les pièces avant de les éliminer, conformément aux pratiques en vigueur au sein de la clinique.
- S'adresser au service de maintenance agréé pour éviter tout risque lors de l'élimination.

1.3 Abréviations

Abréviation	Signification
CAN	Controller Area Network
CPLG	Cardioplégie
CU	Unité de commande ("Control Unit")
HCU	Appareil d'hypo/hyperthermie ("Heater-Cooler Unit")
T _{ext}	Température mesurée au niveau du capteur externe

T_{out}	Température mesurée au niveau de la sortie d'eau
T_{set}	Température de consigne
T_{tank}	Température mesurée dans le réservoir
USB	Universal Serial Bus
ΔT	Gradient de consigne

2 Sécurité

2.1 Emploi prévu

CONSEIL

Échangeur thermique

Se conformer aux indications d'utilisation, à l'utilisation conforme, à l'utilisateur autorisé, au patient autorisé, à l'environnement correct et aux contre-indications du mode d'emploi des échangeurs thermiques utilisés.

2.1.1 Indications d'utilisation

L'appareil d'hypo/hyperthermie HCU 40 est conçu pour refroidir et réchauffer le patient et pour maintenir la température corporelle du patient nécessaire pendant les interventions cardiovasculaires. Les modifications de la température se font via un oxygénateur combiné à un échangeur thermique dans le circuit de perfusion extracorporel.

Le système comprend deux circuits d'eau séparés dont la température peut être régulée. Le premier circuit de circulation est prévu pour le raccordement de l'échangeur thermique pour oxygénateur et/ou la natte thermique/de refroidissement ; le deuxième circuit de circulation est prévu pour le raccordement de l'échangeur thermique cardioplégique. L'échange thermique entre le patient et le liquide cardioplégique se fait grâce à la circulation d'eau (dont la température est tempérée) dans l'échangeur thermique et/ou la natte thermique/de refroidissement. La température de l'eau du circuit d'eau du patient et celle du circuit d'eau cardioplégique peuvent être régulées indépendamment l'une de l'autre. La température de l'eau peut être réglée entre 1 °C et 40,5 °C.

En option, il est possible de combiner des capteurs de température à l'appareil HCU 40, permettant d'utiliser le HCU 40 en mode gradient, ce qui sert au réchauffement ou au refroidissement du patient optimisés du point de vue physiologique.

2.1.2 Utilisation conforme

L'appareil d'hypo/hyperthermie HCU 40 est prévu pour refroidir ou réchauffer la température du patient, puis pour maintenir constante la température nécessaire du patient pendant qu'il est raccordé au circuit de perfusion extracorporel. Le transfert de température se fait grâce à un échangeur thermique intégré dans le circuit de perfusion extracorporel du patient et/ou dans le circuit d'eau cardioplégique et/ou grâce à une natte thermique/de refroidissement.

2.1.3 Utilisateur autorisé

Seul un personnel médical spécialisé et possédant la formation nécessaire est autorisé à utiliser l'appareil HCU 40.

2.1.4 Patient autorisé

Le produit peut être utilisé pour tous les patients, indépendamment de l'âge, de la masse corporelle et du sexe.

2.1.5 Environnement conforme

Le HCU 40 est utilisé dans un environnement hospitalier.

2.1.6 Contre-indications

Aucune contre-indication n'est connue si l'appareil d'hypo/hyperthermie HCU 40 est utilisé par un personnel spécialement formé, sous la responsabilité d'un médecin et conformément à l'emploi conforme.

2.2 Consignes de sécurité générales

2.2.1 Mesures de précaution



AVERTISSEMENT !

- Le système doit impérativement être surveillé par un personnel médical spécialisé et possédant la formation nécessaire. Le médecin est responsable des procédures et méthodes cliniques appliquées.
- Prévoir un appareil de remplacement prêt à l'emploi pour pouvoir poursuivre l'application en cas de panne totale du système.
- Avant l'utilisation du système, lire le présent mode d'emploi, ainsi que les modes d'emploi de tous les produits à usage unique et accessoires utilisés.
- Le HCU 40 et tous les composants du système utilisés doivent impérativement satisfaire aux exigences de la norme CEI 60601-1: 2005, Chapitre 16. En cas de doute, contacter le fabricant des composants du système utilisés.



AVERTISSEMENT !

- Il est interdit de modifier ou de transformer l'appareil et ses accessoires.
- Mettre l'appareil à l'arrêt et le débrancher du réseau d'alimentation électrique externe avant tout entretien courant, nettoyage ou stockage.
- N'utiliser pour le détartrage/la désinfection que les substances indiquées (⇒ "Nettoyage, détartrage et désinfection", page 101).
- Une natte thermique/de refroidissement défectueuse combinée à un appareil électrochirurgical mal ou non relié à la terre peut provoquer des brûlures du patient (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).

2.2.2 Position d'emploi, position de commande et emplacement du HCU 40

Le HCU 40 doit être placé de sorte que l'utilisateur puisse à tout moment consulter tous les affichages, commander tous les éléments de commande et tous les composants, accéder à tous les raccords, et que le HCU 40 ne soit pas perturbé par d'autres appareils ni ne puisse perturber d'autres appareils.



AVERTISSEMENT !

- S'assurer que les critères exigés pour la position d'emploi du produit à usage unique monté sont respectés (⇒ Mode d'emploi du produit à usage unique).
- S'assurer que l'écran tactile du HCU 40 reste toujours visible et que les signaux d'avertissement visuels restent toujours perceptibles. Il est possible de ne pas entendre des signaux d'avertissement sonores émis par le HCU 40 dans un environnement bruyant.
- Ne pas utiliser le système à proximité de fuites de gaz inflammables ou combustibles.
- N'utiliser le HCU 40 qu'à l'intérieur des conditions ambiantes indiquées (⇒ "Conditions ambiantes", page 153).
Des températures ambiantes en dehors du cadre des limites indiquées peuvent perturber les mesures des capteurs.
- En cas de changement de lieu, faire vérifier la tension secteur par un personnel spécialisé agréé. En cas de surtension ou de sous-tension extrêmes par rapport à la tension nominale (voir plaque signalétique), des techniciens de maintenance agréés peuvent procéder à un réglage.



AVERTISSEMENT !

- Ne fixer sur le HCU 40 que des composants prévus à cet effet. Dans le cas contraire, les limites garantissant une charge opérationnelle sûre risquent d'être dépassées et la stabilité mécanique du HCU 40 d'en souffrir.
- La capacité de charge maxi. de la glissière standard à l'arrière de l'appareil HCU 40 est de 15 kg. Veiller à ne pas dépasser cette limite de charge.
- Toutes les pièces de l'appareil, les appareils et les modules raccordés doivent être branchés de manière correcte et fixe. Vérifier la stabilité mécanique.
- Veiller à ce que les ouvertures du haut-parleur ne soient pas couvertes. Cela risquerait d'étouffer les signaux sonores émis par l'appareil.
- Veiller à ce que les ouvertures d'aération ne soient pas couvertes et à ce que l'appareil HCU 40 ne soit pas recouvert pour éviter tout risque de surchauffe et de panne du HCU 40. Maintenir une distance minimale de 50 cm avec les autres appareils, tout objet ou le mur.

2.2.3 Maniement du HCU 40



AVERTISSEMENT !

- Utiliser uniquement des appareils et un équipement en parfait état de fonctionnement pendant l'utilisation.
- Ne pas brancher du matériel qui ne fait pas partie intégrante du système.
- Ne pas toucher l'écran tactile avec des objets tranchants ou pointus.
- N'utiliser dans et sur le HCU 40 que les liquides validés dans le présent mode d'emploi.
- Ne pas toucher les fiches mâles du HCU 40, une charge électrostatique et de l'humidité pouvant entraîner des dommages.
- Pendant le fonctionnement, veiller à ne débrancher aucun connecteur ni câble de connexion de l'appareil HCU 40 ou de l'unité de commande (CU).
- Brancher immédiatement le câble de raccordement CAN reliant le HCU 40 et l'unité de commande (CU) si l'on s'aperçoit qu'il n'est pas branché alors que l'appareil est en service (⇒ "Raccordement de l'unité de commande", page 41).
- Si un câble est défectueux, le remplacer par un câble en parfait état.
- Ne pas utiliser l'appareil en présence d'une fiche mâle défectueuse.
- Réinitialiser l'unité de commande (CU) si son écran tactile n'affiche rien ou ne réagit pas. Débrancher le câble de raccordement CAN entre l'appareil HCU 40 et l'unité CU, puis le rebrancher. Contrôler les valeurs réglées.
- En l'absence d'alarme visuelle et sonore pendant une coupure de courant du HCU 40, il se peut que l'alimentation électrique indépendante ne fonctionne pas. Faire contrôler/réparer l'appareil par le service de maintenance agréé. En cas d'urgence, utiliser un appareil de rechange.

2.2.4 Circuits d'eau et échangeurs thermiques



AVERTISSEMENT !

- Éteindre l'appareil avant le transport intrahospitalier. Débrancher tous les câbles raccordés.
- Respecter les remarques concernant l'expédition (⇒ "Envoi d'un appareil au service de maintenance agréé", page 145).



AVERTISSEMENT !

- Se conformer aux modes d'emploi des échangeurs thermiques utilisés.
- Respecter les valeurs admissibles des échangeurs thermiques (⇒ "Échangeurs thermiques autorisés", page 152).
- La limite de pression doit être réglée par le service de maintenance agréé conformément à la pression admissible des échangeurs thermiques. En cas d'utilisation d'autres échangeurs thermiques dont la pression maxi. admissible est plus faible que la pression maxi. réglée, faire régler la limite de pression par le service de maintenance agréé.
- Installer le HCU 40 et les échangeurs thermiques à la même hauteur lors de l'utilisation pour éviter toute augmentation de la pression entre le HCU 40 et les échangeurs thermiques.
- Remplir le réservoir d'eau uniquement avec de l'eau filtrée stérile ou d'autres substances spécifiées par Maquet.
- Avant l'application, contrôler tous les tuyaux d'eau et les raccords de tuyaux pour s'assurer de l'absence de fuites.
- Maintenir les tuyaux éloignés de toute source de chaleur.
- La longueur de tuyau du HCU 40 jusqu'aux échangeurs thermiques doit être de 1 m minimum.



AVERTISSEMENT !

- Lorsque la solution cardioplégique n'est pas nécessaire, éteindre la pompe du circuit d'eau cardioplégique.
- Lorsque les tuyaux ne sont pas branchés à un échangeur thermique, raccorder les extrémités des tuyaux au connecteur de nettoyage.

2.2.5 Surveillance et capteurs



AVERTISSEMENT !

- La qualité de l'eau peut influencer les capteurs de glace, et inversement ces derniers peuvent influencer la formation de glace. Contrôler visuellement la taille réelle du bloc de glace, et adapter la taille de consigne du bloc de glace si cette dernière diffère de la taille réelle du bloc de glace.
- Les paramètres suivants doivent être surveillés en permanence par un système de surveillance et d'alarme indépendant pendant l'application :
 - Température du patient
 - Température du sang dans le système de perfusion
 - Température de la surface de contact de la natte thermique/de refroidissement
- Les capteurs de température externes sont prévus pour le fonctionnement du HCU 40 en mode gradient. Il est interdit de les utiliser pour mesurer la température interne du patient. En outre, leur utilisation ne dispense pas d'employer un système de surveillance de la température du sang externe indépendant dans le système de perfusion.
- La précision de la mesure externe de température dépend à la fois du capteur de température et du produit à usage unique utilisé.
- Il est interdit d'autoclaver les capteurs de température externes.
- Utiliser avec le HCU 40 uniquement les capteurs de température externes avec protection indiqués comme accessoires.
- En cas de fonctionnement en mode gradient, l'utilisateur peut déterminer les limites de température réglables permettant le déclenchement d'une alarme lorsque la valeur est en dessous ou au-dessus de ces limites.
- Le réglage des limites de température doit s'effectuer conformément aux critères physiologiques.
- En cas de déclenchement de l'alarme, contrôler la température de consigne et la température réelle de l'eau, ainsi que la température du patient.
- Après la saisie de données par l'utilisateur, ne pas mettre immédiatement l'appareil HCU 40 hors tension, car l'enregistrement peut durer jusqu'à 10 secondes.

2.2.6 Applications prolongées



AVERTISSEMENT !

En cas d'applications normothermiques prolongées, éviter toute hypothermie brutale pouvant avoir des conséquences sur la santé du patient en prenant les mesures suivantes :

- Ne pas remplir avec de la glace.
- Désactiver la formation de glace ou ne pas utiliser de glace (⇒ "Modification de la taille de consigne du bloc de glace", page 65).

2.2.7 Compatibilité électromagnétique

Le HCU 40 satisfait aux exigences de la norme CEI 60601-1-2 relative à la compatibilité électromagnétique. Ce système et tous ses accessoires et capteurs répondent aux critères d'un environnement hospitalier caractéristique exigés en matière de compatibilité électromagnétique. (⇒ "Informations sur la compatibilité électromagnétique (CEM)", page 158)

Il incombe à l'utilisateur de garantir la conformité de l'environnement hospitalier avec les valeurs limites fixées par la norme CEI 60601-1-2. Un dépassement de ces valeurs limites peut avoir une influence négative sur les performances et la sécurité du système.



AVERTISSEMENT !

- Ne pas utiliser le HCU 40 à proximité d'appareils émettant des signaux haute fréquence (par exemple téléphones mobiles ou appareils à haute fréquence). Ceux-ci peuvent causer des perturbations électromagnétiques excessivement élevées qui dépassent le niveau de conformité (compliance level) du HCU 40.
- Respecter les mesures de précaution normales concernant l'humidité relative et la conductibilité des vêtements pour minimiser la génération de charges électrostatiques.
- Ne modifier la longueur d'aucun câble de raccordement du HCU 40 afin de garantir un emploi sûr.
- N'utiliser que les accessoires indiqués (⇒ "Accessoires", page 148). L'emploi d'autres appareils, systèmes ou accessoires peut augmenter l'émission H.F. ou réduire l'immunité électromagnétique.

2.3 Symboles

Symboles sur les plaques signalétiques de l'appareil HCU et de l'unité de commande (CU)



Attention ! Respecter les avertissements et les mesures de sécurité contenus dans les documents d'accompagnement.



Avertissement : tension dangereuse



Respecter le mode d'emploi.

IP22

Indice de protection selon la norme CEI 60529 : protection contre la pénétration de corps étrangers de taille moyenne et contre les chutes obliques de gouttes d'eau



Classification conformément à la norme CEI 60601-1 : équipement du type B.



Courant alternatif



Date de fabrication : mois/année de fabrication de l'appareil



Fabricant au sens de la Directive du Conseil 93/42/CEE relative aux produits médicaux



Haut



Fragile



Tenir à l'écart de la lumière du soleil.



Conserver au sec.



Limite de température



Limitation d'humidité



Limitation de pression atmosphérique



Collecte séparée des appareils électriques et électroniques selon la directive 2012/96/UE : L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers. Il doit être éliminé séparément des déchets ménagers et doit être mis au rebut en respectant l'environnement conformément aux directives locales.



Le produit est conforme aux exigences de la Directive du Conseil 93/42/CEE relative aux produits médicaux.



Le produit est conforme aux normes de sécurité canadiennes et américaines CSA C22.2 No. 601.1 et UL 60601-1.



Se conformer au mode d'emploi.

Symboles sur l'appareil HCU



Raccord "Unité de commande (CU)"



Circuit d'eau 1 du patient



Circuit d'eau 2 du patient



Circuit d'eau cardioplégique



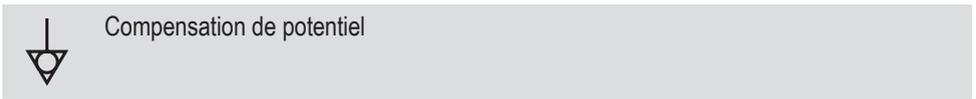
Sortie d'eau



Entrée d'eau (reflux)



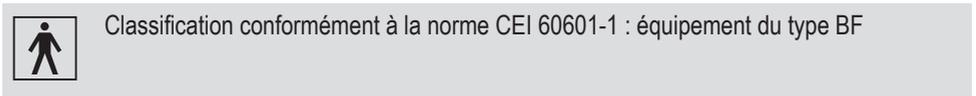
Raccord pour l'alimentation électrique externe



Symboles sur le boîtier de l'unité de commande (CU)

-  Raccord "T_{ext}" du circuit d'eau cardioplégique
-  Raccord "HLM" (sans affectation)
HLM
-  Raccord "HCU"
HCU 40
-  Port USB
-  Raccord "T_{ext}" du circuit d'eau du patient

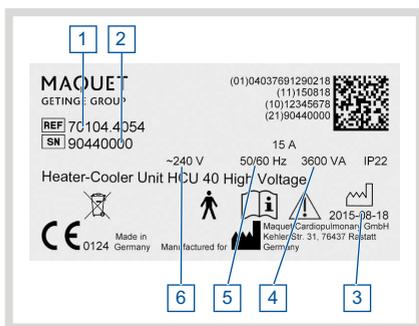
Symboles au niveau de l'entrée de la natte thermique/de refroidissement



2.4 Plaques signalétiques

HCU 40

La plaque signalétique se trouve au dos du HCU 40.

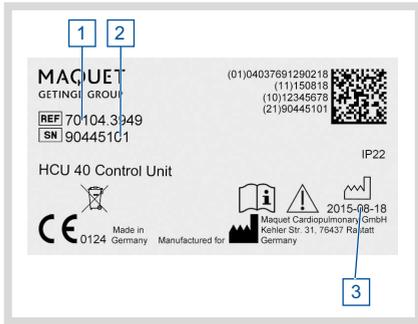


- 1 Référence
- 2 Numéro de série spécifique à l'appareil
- 3 Date de fabrication spécifique à l'appareil
- 4 Puissance électrique absorbée
- 5 Fréquence
- 6 Alimentation en CA

Les chiffres de la plaque signalétique ci-dessus ne sont indiqués qu'à titre d'exemple et peuvent différer de la plaque signalétique appliquée sur l'appareil.

Unité de commande (CU)

La plaque signalétique se trouve au dos de l'unité de commande (CU).



- 1 Référence
- 2 Numéro de série spécifique à l'appareil
- 3 Date de fabrication spécifique à l'appareil

3 Description du système

3.1 Fonctionnement du HCU 40

L'appareil d'hypo/hyperthermie HCU 40 permet de refroidir ou de réchauffer un patient et de réguler sa température lors d'une intervention cardiovasculaire.

Le système comprend deux circuits d'eau séparés dont les températures peuvent être régulées indépendamment l'une de l'autre :

Circuit d'eau du patient

Le circuit d'eau du patient sert à tempérer la température du patient. Le transfert de chaleur vers le patient se fait via un échangeur thermique (en général intégré dans un oxygénateur) et/ou via une natte thermique/de refroidissement dans lesquels de l'eau circule.

Circuit d'eau cardioplégique

Le circuit d'eau cardioplégique sert à tempérer la température du liquide cardioplégique. Le transfert de chaleur se fait via un échangeur thermique cardioplégique.

Les combinaisons suivantes de circuits de circulation et d'échangeurs thermiques sont prévues :

Circuit d'eau 1 du patient (P1)	Circuit d'eau 2 du patient (P2)	Circuit d'eau cardioplégique (CPLG)
Échangeur thermique de l'oxygénéateur	-	-
Échangeur thermique de l'oxygénéateur	-	Échangeur thermique cardioplégique
-	-	Échangeur thermique cardioplégique
Échangeur thermique de l'oxygénéateur	Natte thermique/de refroidissement	Échangeur thermique cardioplégique
Réducteur de pression	Natte thermique/de refroidissement	Échangeur thermique cardioplégique

En cas d'urgence, d'autres combinaisons sont possibles, par ex. pour pouvoir parer à la panne d'un circuit d'eau (⇒ "Procédures d'urgence", page 80).

3.2 Vue d'ensemble du système



Vue de face

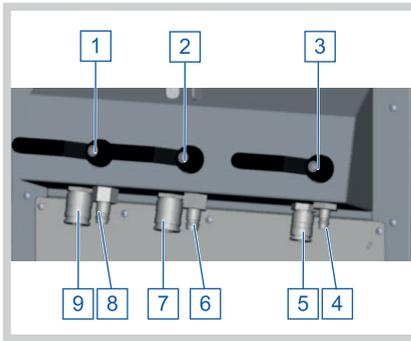
- 1 Unité de commande (CU) (⇒ "Unité de commande CU", page 26)
- 2 Couvercle du réservoir



Vue de dos

- 1 Commutateur marche/arrêt avec anneau de DEL
- 2 Robinets d'arrêt et raccords pour circuit d'eau cardioplégique
- 3 Robinets d'arrêt et raccords pour circuit d'eau du patient
- 4 Plaque signalétique
- 5 Port pour compensation de potentiel
- 6 Cordon secteur CA
- 7 Interrupteur principal de secteur
- 8 Support pour "Unité de commande (CU)"
- 9 Glissière arrière standard

3.3 Éléments de commande des circuits d'eau



Circuit d'eau 1 du patient (P1) :

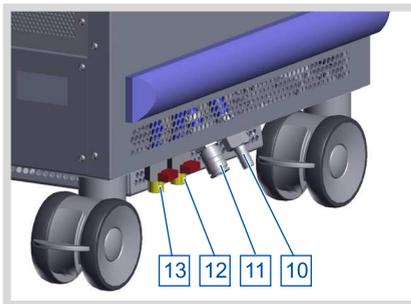
- 1 Robinet d'arrêt
- 8 Sortie d'eau 1/2"
- 9 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau 2 du patient (P2) :

- 2 Robinet d'arrêt
- 6 Sortie d'eau 1/2"
- 7 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau cardioplégique (CPLG) :

- 3 Robinet d'arrêt
- 4 Sortie d'eau 3/8"
- 5 Entrée d'eau 3/8" (reflux)



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe pour circuit d'eau cardioplégique (en option)
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe pour circuit d'eau du patient (en option)

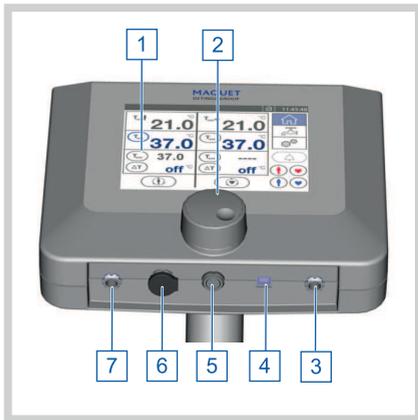
3.4 Connexions électriques des éléments de commande

3.4.1 État du commutateur marche/arrêt

Le commutateur marche/arrêt affiche l'état de l'appareil HCU 40 via l'anneau de DEL :

État du commutateur marche/arrêt	Explication/Cause
L'anneau de DEL ne s'allume pas.	Appareil hors tension.
L'anneau de DEL s'allume en vert.	L'appareil fonctionne, pas d'erreur.
L'anneau de DEL clignote en vert.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autotest pendant la mise sous tension (⇒ " Mise en marche du HCU 40, autotest", page 45) ■ Le diagnostic est en cours (⇒ "Effectuer un diagnostic", page 143) ■ Unité de commande non connectée (⇒ " Raccordement de l'unité de commande", page 41)

3.5 Unité de commande CU



- 1 Écran tactile
- 2 Bouton rotatif à fonction touche
- 3 Raccord "T_{ext}" du circuit d'eau cardioplégique
- 4 Port USB de type B (par ex. pour JOCAP XL ou d'autres systèmes d'enregistrement des données)
- 5 Raccord "HCU"
- 6 Raccord "HLM"
- 7 Raccord "T_{ext}" du circuit d'eau du patient

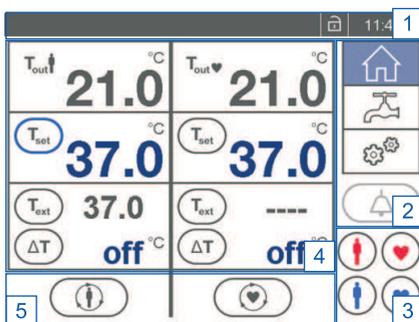
3.5.1 Bouton rotatif à fonction touche

Le bouton rotatif (tout comme l'écran tactile) permet de se déplacer dans les options du menu, de modifier les réglages et de sélectionner les fonctions. La fonction touche (par simple appui) du bouton permet de sélectionner la fonction, la sélection ou le réglage choisi(e).

3.5.2 Écran tactile

L'écran tactile permet de se déplacer dans les options du menu, de modifier les réglages et de sélectionner les fonctions.

3.6 Écran tactile, pages d'affichage



- 1 Barre d'état (⇒ "Barre d'état", page 27)
- 2 Barre des symboles (⇒ "Barre des symboles", page 28)
- 3 Raccourcis clavier "Réchauffement" et "Refroidissement" (⇒ "Raccourcis clavier "Réchauffement" et "Refroidissement"", page 28)
- 4 Affichage des paramètres (⇒ "Affichage des paramètres", page 29)
- 5 Commande de la pompe (⇒ "Commande de la pompe", page 30)

Fenêtre principale avec capteurs de température externes

CONSEIL

Circuit d'eau du patient à gauche, circuit d'eau cardioplégique à droite

Les valeurs, les réglages et les fonctions du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique peuvent être affichés, réglés et appelés indépendamment les uns des autres.

- À droite : circuit d'eau cardioplégique
- À gauche : circuit d'eau du patient

3.6.1 Barre d'état

La barre d'état affiche les informations suivantes :

1	2	3
*	*	09:00:13
Pat. : temp. de l'eau trop élevée	*	08:41:48
Pat. : circuit d'eau défectueux !	*	08:40:55

- 1 Message d'alarme (seulement en cas d'alarme)
- 2 Symboles
- 3 Heure actuelle

Symbole	Signification
	Le compresseur est activé. Commande du compresseur (⇒ "Commande du compresseur", page 33).
	HCU 40 verrouillé/déverrouillé. Éléments de commande verrouillés (⇒ "Éléments de commande verrouillés", page 39).

La couleur de la barre d'état indique la situation actuelle de l'alarme :

Barre d'état	Signification
Grise	Situation sans alarme.
Rouge	Alarme de priorité élevée : la barre d'état clignote rapidement et affiche un message (⇒ "Messages", page 88).
Jaune, clignotante	Alarme de moyenne priorité : la barre d'état clignote lentement et affiche un message.
Jaune	Alarme de faible priorité : la barre d'état affiche un message.

En présence de plusieurs situations ayant déclenché simultanément des alarmes de priorité égale, la barre d'état affiche la situation critique survenue en dernier. En présence de plusieurs situations ayant déclenché simultanément des alarmes de priorités différentes, la barre d'état affiche la situation critique présentant la priorité la plus élevée.

3.6.2 Barre des symboles

L'écran tactile affiche à droite la barre des symboles qui permet de naviguer entre différentes fenêtres, de sélectionner des fonctions et d'activer ou de désactiver des réglages.

Symbole	Signification
 "Fenêtre principale"	Passage à la fenêtre principale (⇒ "Fenêtre principale", page 30).
 "Fonctions"	Passage à la fenêtre "Fonctions" (⇒ "Fonctions", page 31).
 "Réglages"	Passage à la fenêtre "Réglages" (⇒ "Réglages", page 34).
 "Interruption de l'alarme actuelle"	Interruption de l'alarme actuelle (⇒ "Interruption de l'alarme actuelle", page 36).

3.6.3 Raccourcis clavier "Réchauffement" et "Refroidissement"

Les raccourcis clavier ne sont visibles que dans la fenêtre principale.

Les raccourcis clavier permettent d'appeler directement les valeurs enregistrées des températures de consigne et des gradients de consigne au lieu de devoir les saisir ou les modifier séparément. L'utilisation de raccourcis clavier permet ainsi de nettement gagner du temps lors de la sélection de températures choisies souvent. Les valeurs peuvent être déterminées au préalable dans les réglages des raccourcis clavier (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64).

Il est possible d'utiliser deux raccourcis clavier différents pour le refroidissement et le réchauffement et de déterminer les valeurs du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment pour chacun des raccourcis clavier.

Symbole	
	Raccourci clavier [Réchauffement du circuit d'eau du patient]
	Raccourci clavier [Réchauffement du circuit d'eau cardioplégique]
	Raccourci clavier [Refroidissement du circuit d'eau du patient]
	Raccourci clavier [Refroidissement du circuit d'eau cardioplégique]

3.6.4 Affichage des paramètres



AVERTISSEMENT !

S'assurer que le changement de température sur la sortie d'eau est correct si l'on modifie la température de consigne.

Paramètre	Signification
 Température réelle de la sortie 	Température mesurée au niveau de la sortie d'eau.
 Température de consigne	Toucher le symbole pour modifier la température de consigne (⇒ "Détermination et modification des températures de consigne", page 47).

Uniquement lorsque les capteurs de température externes sont branchés :

 Température du capteur externe	Température mesurée au niveau du capteur de température externe. Toucher le symbole pour afficher ou modifier les limites d'alarme (⇒ "Détermination des limites d'avertissement pour la température externe", page 50).
 Gradient	Différence de température maximale admissible entre la sortie d'eau (T_{out}) et la température externe mesurée (T_{ext}). Toucher le symbole pour activer le mode gradient et modifier les gradients (⇒ "Mode gradient", page 52).

CONSEIL

Circuit d'eau du patient à gauche, circuit d'eau cardioplégique à droite

La température de consigne (T_{set}) se rapporte toujours à la température au niveau de la sortie d'eau (T_{out}).

En raison des pertes de chaleur ou de froid entre la sortie d'eau et le capteur de température externe, la température externe mesurée (T_{ext}) peut différer et ce, même lorsque la température souhaitée au niveau de la sortie d'eau (T_{out}) est atteinte. La perte dépend de différents facteurs, comme la longueur des tuyaux et la température ambiante.

3.6.5 Commande de la pompe

Il est possible de commander la pompe du circuit d'eau du patient et la pompe du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'une de l'autre et ainsi de démarrer ou de stopper les circulations. Pour cela, les symboles de commande de la pompe sont affichés sur toutes les fenêtres de l'écran tactile.

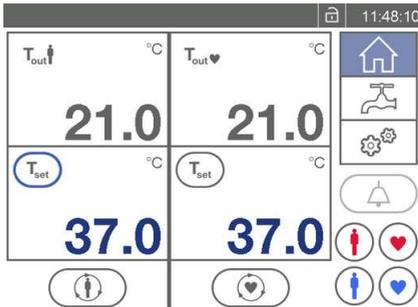


Les symboles indiquent si la pompe correspondante est en marche ou non. Ils permettent en outre d'activer ou de désactiver les pompes :

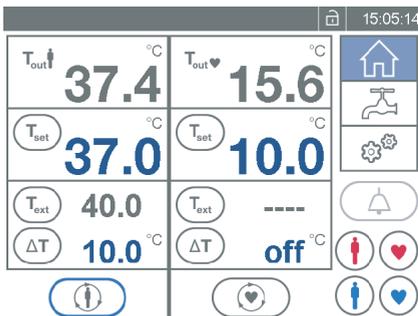
Circuit d'eau du patient	Circuit d'eau cardioplégique	Signification
		La pompe ne fonctionne pas, pas de circulation. Toucher le symbole pour activer la pompe et démarrer la circulation.
		La pompe fonctionne, la circulation se fait dans le circuit. Toucher le symbole pour désactiver la pompe et stopper la circulation.
		La pompe fonctionne, le circuit de circulation est purgé (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).
		La pompe fonctionne, les tuyaux du circuit de circulation sont vidangés (⇒ "Vidange des circuits d'eau", page 62).
		La commande de la pompe est désactivée (par ex. pendant le diagnostic (⇒ "Effectuer un diagnostic", page 143)). La pompe ne peut pas être activée ou désactivée.
		Erreur de la pompe ou de la circulation.
		Alarme de la pompe ou de la circulation.

3.7 Fenêtre principale

L'écran tactile affiche dans cette fenêtre les principaux paramètres. La fenêtre s'affiche automatiquement après la mise sous tension de l'appareil HCU 40. Le symbole [\[Fenêtre principale\]](#) permet de passer à tout moment dans la fenêtre principale.



Fenêtre principale sans capteurs de température externes
(À gauche : circuit d'eau du patient, à droite : circuit d'eau cardioplégique)



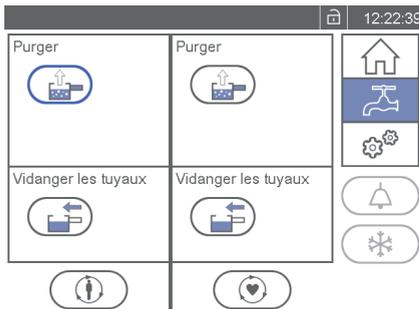
Fenêtre principale avec capteurs de température externes
(À gauche : circuit d'eau du patient, à droite : circuit d'eau cardioplégique)

L'utilisateur a les possibilités suivantes :

- Configuration du système (⇒ "Configuration du système", page 64)
- Affichage des informations système (⇒ "Informations système", page 71)
- Détermination et modification des températures de consigne (⇒ "Détermination et modification des températures de consigne", page 47)
- Détermination des limites d'avertissement T_{Ext} (⇒ "Détermination des limites d'avertissement pour la température externe", page 50)
- Lancer/stopper la circulation (⇒ "Lancer/stopper la circulation", page 49)
- Activation du mode gradient (⇒ "Mode gradient", page 52)
- Utilisation des raccourcis clavier (⇒ "Utilisation des raccourcis clavier", page 49)

3.8 Fonctions

Le symbole [\[Fonctions\]](#) permet d'ouvrir la fenêtre "Fonctions".



À gauche : circuit d'eau du patient
 À droite : circuit d'eau cardioplégique

Fonction	Signification
 Purger	Purge des circuits de circulation (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).
 Vidange des tuyaux	Vidange des tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique (⇒ "Vidange des circuits d'eau", page 62).
 Commande du compresseur	Commande du compresseur (⇒ "Commande du compresseur", page 33).

3.8.1 Purge d'air des circuits de circulation



AVERTISSEMENT !

La fonction "Purger" permet de pomper de l'eau glaciale du réservoir vers les tuyaux et l'échangeur thermique. Pendant le débullage, il est interdit d'utiliser le circuit de perfusion dans lequel l'échangeur thermique à purger est intégré. Si le patient est connecté, il risque un arrêt cardiaque.

Cette fonction permet de purger l'air du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre avant l'application. Pour cela, les symboles de purge sont affichés par l'écran tactile dans la fenêtre "Fonctions".

Fonction	Signification
 La purge peut démarrer.	Pour démarrer la purge d'air, toucher le symbole du circuit de circulation devant être purgé.
 La purge est en cours.	Toucher le symbole pour stopper la purge d'air.
 Purge achevée, le réglage de la température est en cours.	Le circuit de circulation est purgé, le réglage de la température de l'eau est en cours.

Fonction	Signification
 La purge et le réglage de la température sont achevés. <small>T_{ext} 37,0 °C</small> <small>T_{ext} 37,0 °C</small>	Les températures de sortie ont atteint les températures de consigne.
 Impossible de démarrer la purge.	Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> ■ La circulation normale fonctionne. ■ La vidange des tuyaux est en cours.

3.8.2 Vidange des tuyaux

Cette fonction permet de vidanger les tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre après l'application.

Fonction	Signification
 La vidange peut démarrer.	Pour démarrer la vidange, toucher le symbole du circuit de circulation dont les tuyaux doivent être vidangés.
 La vidange est en cours.	Toucher le symbole pour stopper la vidange.
 La vidange est achevée.	Les tuyaux sont vidangés.
 Impossible de démarrer la vidange.	Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> ■ La circulation normale fonctionne. ■ La purge d'air des tuyaux est lancée.

CONSEIL

Cette fonction permet de vidanger uniquement les tuyaux du circuit de circulation sélectionné. Si, au lieu de cela, une vidange de l'ensemble du système (y compris du réservoir, du bloc de glace, etc.) est souhaitée, utiliser la fonction "Vidange du système" (⇒ "Vidange du réservoir", page 139).

3.8.3 Commande du compresseur

La commande du compresseur servant à la formation de glace est automatique.

CONSEIL

Symbole dans la barre d'état

La barre d'état indique par un symbole que le compresseur est en marche (⇒ "Barre d'état", page 27).

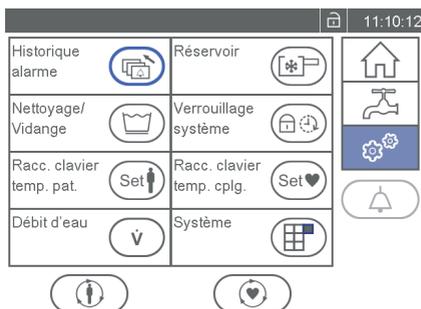
Le bouton [Commande du compresseur] est visible dans la fenêtre "Fonctions".
Ce bouton permet en outre d'activer et de désactiver de nouveau le compresseur manuellement.

Signification

	Le compresseur ne fonctionne pas.	<p>Toucher le symbole pour activer le compresseur manuellement.</p> <p>La commande et le démarrage du compresseur se fait de nouveau automatiquement lorsque le refroidissement est nécessaire.</p> <p>Après l'écoulement d'un délai de 20 minutes, le compresseur passe de nouveau en mode de commande automatique, même si l'utilisateur n'a pas activé de nouveau ce mode.</p>
	Le compresseur est activé.	<p>Toucher le symbole pour désactiver le compresseur manuellement.</p> <p>Le HCU 40 stoppe le compresseur qui ne refroidit donc plus le système. Dans ce cas, la glace et l'eau froide du réservoir se chargent de refroidir le système.</p>
	Le compresseur est stoppé après le redémarrage.	Il n'est possible de redémarrer le compresseur que lorsque le temps affiché s'est écoulé.
	Le compresseur a été stoppé automatiquement.	<p>Le compresseur peut s'arrêter pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La durée avant le redémarrage est trop courte. ■ La taille de consigne du bloc de glace a été atteinte ou dépassée. Pas de glace nécessaire. ■ La consommation de courant du compresseur et le chauffage électrique passent en mode de commande automatique. Pendant le réchauffement, le compresseur s'éteint au profit du chauffage, en fonction du courant disponible.

3.9 Réglages

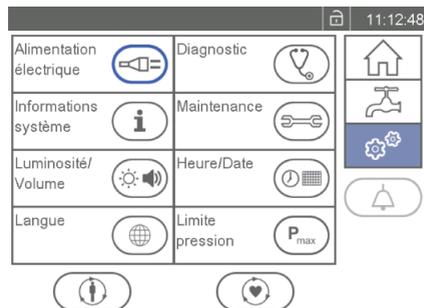
Le symbole [Réglages] permet d'ouvrir la fenêtre "Réglages".
Cette fenêtre permet d'accéder aux possibilités suivantes :



Fonction	Signification
 Liste des alarmes	Liste des alarmes (⇒ "Liste des alarmes", page 88)
 Réservoir	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage de l'état du réservoir (⇒ "Affichage de l'état du réservoir", page 71) ■ Affichage de la taille du bloc de glace (⇒ "Affichage de la taille du bloc de glace", page 72)
 Nettoyage/Vidange	<ul style="list-style-type: none"> ■ État du système : Nettoyage/Vidange (⇒ "État du système : Nettoyage/Vidange", page 75) ■ Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144) ■ Vidange du réservoir (Vidange du réservoir)
 Verrouillage système	Modification des réglages du verrouillage d'éléments de commande (⇒ "Modification des réglages du verrouillage d'éléments de commande", page 67)
 Raccourcis clavier du circuit d'eau du patient	Modification des réglages des raccourcis clavier (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64)
 Raccourcis clavier du circuit d'eau cardioplégique	Modification des réglages des raccourcis clavier (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64)
 Débit d'eau	Modification du débit d'eau (⇒ "Modification du débit d'eau", page 66)
 Système	Paramètres système (⇒ "Paramètres système", page 35)

3.9.1 Paramètres système

La fenêtre "Réglages" permet d'ouvrir la fenêtre "Paramètres système".



Fonction	Signification
 Alimentation électrique	Affichage de l'état de l'alimentation électrique (⇒ "Affichage de l'état de l'alimentation électrique", page 75)
 Diagnostic	Effectuer un diagnostic (⇒ "Effectuer un diagnostic", page 143)
 Informations système	Affichage des informations système (⇒ "Affichage des informations du système", page 76)
 Maintenance	La fonction [Maintenance] est protégée par un mot de passe et ne doit être utilisée que par des personnes dûment autorisées (⇒ "Fonctions Utilisateur principal", page 82).
 Luminosité/Volume	Modification de la luminosité/du volume (⇒ "Modification de la luminosité/du volume", page 68)
 Heure/Date	Modification de l'heure, de la date et des formats (⇒ "Modification de l'heure, de la date et des formats.", page 68)
 Langue	Modification de la langue d'affichage (⇒ "Modification de la langue d'affichage", page 70)
 Limite pression	Affichage des limites de pression (⇒ "Affichage des limites de pression", page 73)

3.10 Interruption de l'alarme actuelle

Pendant l'interruption d'alarme, une alarme n'est plus signalée que par un voyant. L'interruption de l'alarme acoustique ne dure pas plus d'une minute.

Cette interruption d'alarme ne peut être activée que lorsqu'une alarme est déclenchée et ne s'applique qu'aux alarmes actuelles. Si une nouvelle alarme est déclenchée pendant l'interruption d'alarme, le HCU 40 génère à nouveau une alarme acoustique.

Interruption d'alarme	
 Alarmes acoustiques actives	Toucher ce symbole pour interrompre les alarmes actuelles.
 Interruption des alarmes actuelles	L'interruption terminée ou de nouvelles situations critiques déclenchent à nouveau des alarmes acoustiques. Toucher ce symbole pour mettre fin à l'interruption d'alarme.
 Impossible	Actuellement pas d'alarme pouvant être interrompue.

3.11 Instructions de base pour la manipulation des logiciels

3.11.1 Confirmation ou annulation de saisies/modifications

Toute saisie ou modification de données doit être confirmée ou annulée. L'écran tactile affiche, pour cela, les symboles suivants :

Symbole	Description
	Confirmation Toucher ce symbole pour confirmer des saisies ou des modifications. Le HCU 40 utilise les nouveaux réglages modifiés.
	Annulation Toucher ce symbole pour rejeter ou interrompre des saisies ou des modifications. Le HCU 40 utilise les réglages actuels non modifiés.

Après une confirmation ou une annulation des données, le HCU 40 ferme automatiquement la fenêtre correspondante.

3.11.2 Activation/Désactivation de fonctions

Il est possible de commuter entre différentes fonctions. L'écran tactile affiche, pour cela, les boutons suivants :

Fonction	Description
	La fonction est activée. Toucher l'autre bouton pour désactiver la fonction.
	La fonction est désactivée. Toucher ce bouton pour activer la fonction.

3.11.3 Modification des réglages numériques

Il est possible de modifier les réglages via l'écran tactile ou le bouton rotatif.

Réglage via l'écran tactile

- 1 Toucher le champ indiquant la valeur du réglage.
 - ▶ Le réglage sélectionné est celui dont le contenu est en bleu.
- 2 Touchez le symbole **[+]** pour augmenter la valeur.
ou
Touchez le symbole **[-]** pour diminuer la valeur.

Réglage via le bouton rotatif

- 1 Tourner le bouton rotatif jusqu'à ce que le champ souhaité soit sélectionné.
 - ▶ Le champ sélectionné est représenté avec un cadre bleu.
- 2 Appuyer sur le bouton rotatif pour confirmer la sélection.

- ▶ Les champs actifs contenant des affichages numériques sont représentés avec une écriture blanche sur fond bleu.
ou
Les symboles sélectionnés conduisent à la fenêtre sélectionnée.
- 3 Tournez le bouton rotatif dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur.
ou
Tournez le bouton rotatif dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la valeur.
- 4 Appuyer sur le bouton rotatif pour confirmer le réglage.
- 5 Pour accepter le réglage, tourner le bouton rotatif jusqu'au champ [Confirmation], puis appuyer de nouveau sur le bouton rotatif.
ou
Pour annuler le réglage, tourner le bouton rotatif jusqu'au champ [Annulation], puis appuyer de nouveau sur le bouton rotatif.

3.11.4 Utilisation de la liste de sélection

L'écran tactile affiche les listes permettant de sélectionner une option à l'aide de symboles fléchés.

Le réglage sélectionné apparaît sur fond gris.

Pour sélectionner un autre réglage, toucher le symbole fléché jusqu'à ce que le réglage désiré apparaisse sur fond gris.



3.11.5 Utilisation de l'assistant

L'écran tactile affiche des assistants pour différentes fonctions. Ces assistants guident l'utilisateur étape par étape. Pour chaque étape, l'assistant indique comment procéder et attend une confirmation de l'utilisateur. L'utilisateur a les possibilités suivantes :

Symbole	Description
 Poursuivre	Pour confirmer que les instructions ont été respectées, toucher le symbole. L'assistant poursuit avec l'étape suivante.
 Annulation	Toucher le symbole pour interrompre l'assistant. L'écran tactile affiche un message en demandant à l'utilisateur de confirmer s'il souhaite vraiment interrompre l'assistant. Toucher le symbole [Confirmation] pour confirmer l'interruption.
 Confirmation	Toucher le symbole pour confirmer la fermeture de l'assistant. L'assistant est fermé.

3.11.6 Éléments de commande verrouillés

Les éléments de commande (bouton rotatif, touches et écran tactile) peuvent être verrouillés au bout d'une durée réglable. Ceci permet d'empêcher toute modification involontaire des réglages ou tout appel de fonctions.

CONSEIL

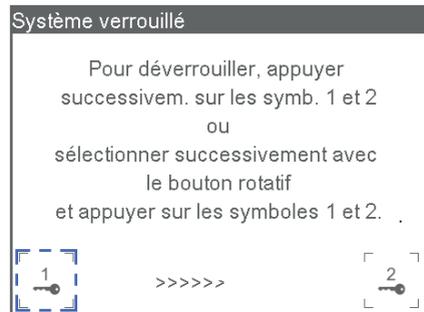
Désactivation du verrouillage automatique

L'activation ou non du verrouillage ainsi que la durée avant le verrouillage sont déterminées par l'utilisateur dans les réglages (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64).

Le symbole de cadenas dans la barre d'état indique si le HCU 40 est verrouillé :

Déverrouillage	Signification
 HCU 40 verrouillé	Il faut alors, pour pouvoir utiliser le HCU 40, déverrouiller les éléments de commande.
 HCU 40 déverrouillé	Les éléments de commande sont disponibles jusqu'à ce qu'un nouveau verrouillage intervienne automatiquement.

Si l'on essaie d'utiliser un élément de commande alors que le HCU 40 est verrouillé, l'écran tactile affiche le message suivant :



Il existe deux solutions permettant de déverrouiller les éléments de commande :

- 1 Toucher l'un après l'autre les symboles "Clé 1" et "Clé 2".
 - 2 Sélectionner et confirmer l'un après l'autre les symboles "Clé 1" et "Clé 2" avec le bouton rotatif.
- ▶ Le HCU 40 supprime le verrouillage. Les éléments de commande sont disponibles jusqu'à ce qu'un nouveau verrouillage intervienne automatiquement.

4 Utilisation

4.1 Positionnement et raccordement de l'appareil

4.1.1 Installer et brancher l'appareil HCU 40



AVERTISSEMENT !

- Respecter les critères exigés pour la position d'emploi, la position de commande et l'emplacement de l'appareil (⇒ "Position d'emploi, position de commande et emplacement du HCU 40", page 13).
- Respecter les critères exigés pour l'alimentation électrique et le câble d'alimentation (⇒ "Caractéristiques techniques", page 150).
- Raccorder l'appareil HCU 40 uniquement à un réseau d'alimentation équipé d'un conducteur de protection en état de bon fonctionnement.

CONSEIL

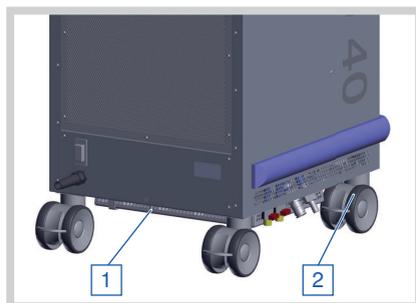
Raccord de compensation de potentiel

Le raccord de compensation de potentiel permet, en plus du conducteur de mise à la terre de protection dans le cordon secteur, une liaison directe entre l'appareil électrique et le rail d'équilibrage de potentiel de l'installation électrique. C'est particulièrement dans le cas d'appareils électromédicaux qu'il est possible de réduire le risque de courants de décharge du boîtier élevés en utilisant le raccord de compensation de potentiel.

Tenir compte de la norme CEI 60601-1-1 pour plus de détails sur l'installation correcte d'appareils électromédicaux.

- 1 Placer le HCU 40 dans son système existant à l'emplacement prévu à cet effet.
- 2 **AVERTISSEMENT!** Bloquer le HCU 40 pour éviter qu'il ne se déplace.

Actionner les freins de serrage des roues avant [2] du HCU 40. Pour cela, pousser le levier vers le bas.



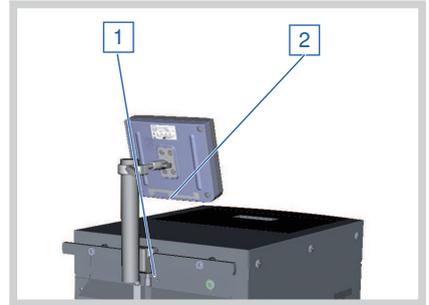
- 3 Brancher le HCU 40 sur le réseau électrique : brancher un conducteur d'équipotentialité adéquat sur la prise de compensation de potentiel [1].

- 4 S'assurer que le conducteur d'équipotentialité et le câble de compensation du potentiel utilisés satisfont aux réglementations nationales en vigueur.

4.1.2 Raccordement de l'unité de commande

Le câble de raccordement CAN permet d'alimenter l'unité de commande en courant et de transmettre des données entre celle-ci et le HCU 40.

- 1 Brancher le câble de raccordement CAN au raccord "CU" [1] de l'appareil HCU 40



- 2 Brancher le câble de raccordement CAN au raccord "HCU" [2] de l'unité de commande CU.

4.1.3 Connexion d'appareils externes (en option)



AVERTISSEMENT !

- En cas d'utilisation du HCU 40 avec d'autres appareils médicaux, vérifier la totalité du courant de fuite.
- Ne raccorder l'appareil qu'à des raccordements prévus pour être connectés à d'autres appareils alimentés en courant en fonctionnement normal.
- S'assurer que les appareils branchés au port USB du HCU 40 répondent aux spécifications des normes suivantes :
 - CEI 60950 (pour les appareils de traitement des données situés à plus de 1,5 m de la table d'opération).
 - CEI 60601 (pour les appareils de traitement des données situés dans un rayon de 1,5 m d'autres appareils médicaux).
- Ne pas toucher simultanément le patient et l'appareil.
- N'utiliser les raccords que pour les appareils pour lesquels ils sont respectivement prévus.

Pour l'installation et l'utilisation de l'appareil externe, se conformer à son mode d'emploi.

Les raccords pour appareils externes se trouvent sous l'unité de commande CU (⇒ "Unité de commande CU", page 26).

4.1.4 Connexion de capteurs de température externes (en option)

Il est possible de brancher des capteurs de température externes à l'appareil HCU 40 pour afficher les températures mesurées (⇒ "Affichage des paramètres", page 29) et utiliser le mode gradient (⇒ "Mode gradient", page 52).

Les raccords pour capteurs se trouvent sous l'unité de commande CU.

- 1 Brancher le capteur de température du circuit d'eau du patient au raccord "T_{ext}" du circuit d'eau du patient [1].



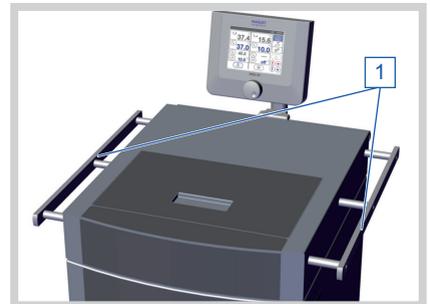
- 2 Brancher le capteur de température du circuit d'eau cardioplégique au raccord "T_{ext}" du circuit d'eau cardioplégique [2].
- 3 Positionner les capteurs conformément aux exigences cliniques.

CONSEIL

Lors de l'utilisation de l'appareil en mode gradient, respecter les exigences relatives au raccordement (⇒ "Mode gradient", page 52).

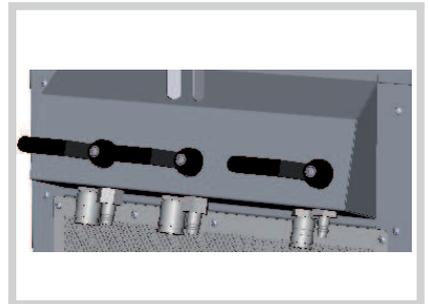
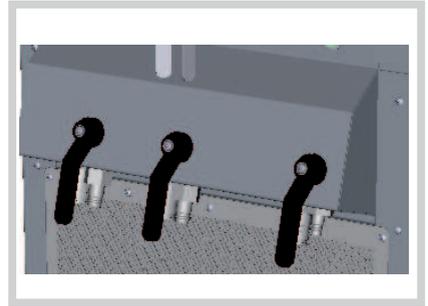
4.1.5 Fixation du kit de glissières pour le support de tuyau (en option)

- 1 Desserrer les trois vis du couvercle, du côté droit et du côté gauche de l'appareil HCU 40.
- 2 Fixer les glissières [1] du côté droit et du côté gauche de l'appareil HCU 40.



4.1.6 Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt

- 1 Tourner le robinet d'arrêt souhaité en position verticale pour l'ouvrir.
- 2 Tourner le robinet d'arrêt souhaité en position horizontale pour le fermer.



4.1.7 Remplissage/rajout d'eau



AVERTISSEMENT !

- N'utiliser que de l'eau claire exempte de particules et de corps étrangers.
- Ne remplir le réservoir du HCU 40 qu'avec de l'eau filtrée stérile d'une dureté ≤ 14 °dH (2,5 mmol/l CaCO_3). Ne pas utiliser d'eau déionisée ni d'eau entièrement distillée.
- Ne pas utiliser d'eau déionisée. L'eau déionisée est très corrosive et peut endommager l'appareil.

Le point de congélation de l'eau distillée ou déionisée est très bas et peut empêcher la formation de glace à des températures bien en dessous de 0 °C. En cas de vibrations à des températures en dessous de 0 °C (par ex. lors de la mise en marche de la pompe), le contenu du réservoir peut brusquement congeler entièrement, rendant toute circulation impossible.



AVERTISSEMENT !

- Pour remplir le HCU 40 d'eau, s'aider d'un filtre à eau terminal stérile d'un seuil de filtration de 0,2 μm .
- Ne pas remplir le réservoir avec de l'eau brûlante. Utiliser de l'eau la plus froide possible pour accélérer la formation de glace une fois le réservoir rempli.

CONSEIL

Tenir compte de l'équilibre du niveau

Un décalage de l'équilibre du niveau peut exister entre le réservoir cardioplégique et le réservoir principal lorsque ceux-ci sont remplis rapidement.

- 1 Ouvrir le couvercle du réservoir.
- 2 Remplir le réservoir cardioplégique avec de l'eau, au maximum jusqu'au repère de position (1 cm au-dessus des plaques d'évaporateur).
- 3 Fermer le couvercle du réservoir.

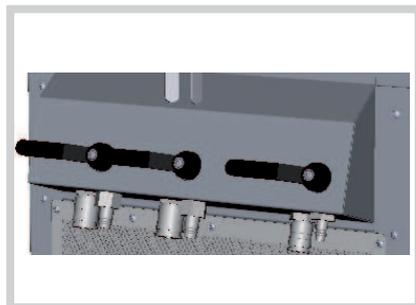
Réduction de la dureté de l'eau

Pour réduire la dureté de l'eau à 2,5 mmol/l CaCO_3 (14 °dH), ajouter de l'eau distillée à l'eau du robinet selon le rapport de mélange correspondant :

Degré de dureté de l'eau du robinet		Rapport de mélange eau du robinet : eau distillée
3 mmol/l CaCO_3	17 °dH	5 : 1
4 mmol/l CaCO_3	22 °dH	1,7 : 1
5 mmol/l CaCO_3	28 °dH	1 : 1
6 mmol/l CaCO_3	34 °dH	1 : 1,4
7 mmol/l CaCO_3	39 °dH	1 : 1,8
8 mmol/l CaCO_3	45 °dH	1 : 2,2
9 mmol/l CaCO_3	50 °dH	1 : 2,6
10 mmol/l CaCO_3	56 °dH	1 : 3

4.1.8 Branchement/débranchement des tuyaux d'eau**Branchement des tuyaux d'eau**

- 1 Fermer les robinets d'arrêt.



- 2 Connecter le tuyau à l'entrée ou à la sortie d'eau correspondante. Veiller à ce que le raccord rapide s'enclenche nettement.

CONSEIL

Avant d'ouvrir les robinets d'arrêt, l'utilisateur doit réaliser un circuit de circulation :

- Raccordement de l'échangeur thermique de l'oxygénateur au circuit d'eau P1 (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
- Branchement de la natte thermique/de refroidissement au circuit d'eau P2 (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
- Réalisation d'un circuit d'eau avec un connecteur de nettoyage (raccord Hansen double) (⇒ "Réalisation d'un circuit d'eau", page 55).

Débranchement des tuyaux d'eau

- 1 Vidanger le système de tuyaux (⇒ "Vidange des circuits d'eau", page 62).
- 2 **PRUDENCE!** Fermer les robinets d'arrêt avant de retirer les tuyaux d'eau.

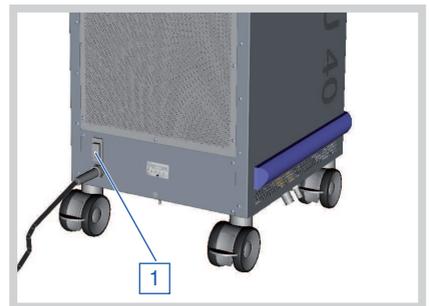
Retirer l'anneau du raccord rapide.

- 3 Débrancher le tuyau.

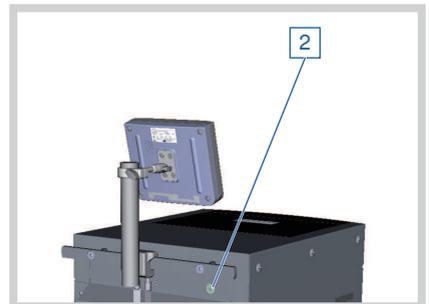
4.2 Utilisation du système

4.2.1 Mise en marche du HCU 40, autotest

- 1 S'assurer que l'interrupteur principal de secteur [1] est allumé et que l'alimentation en courant est assurée.



- 2 Actionner le commutateur marche/arrêt [2].





- ▶ Après la mise en marche, le HCU 40 effectue automatiquement un autotest.
- ▶ L'anneau de DEL du commutateur marche/arrêt clignote.
- ▶ L'écran tactile affiche la fenêtre de départ.

CONSEIL

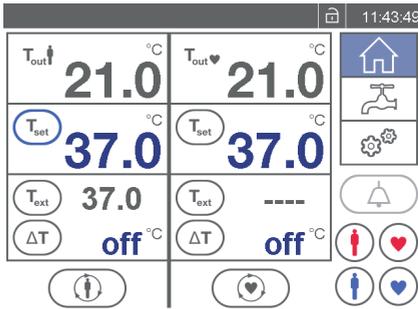
Recommandation pour le fonctionnement de l'appareil HCU 40

Le HCU 40 doit toujours être branché sur le secteur et mis sous tension pour que suffisamment de glace soit toujours disponible dans le réservoir. Dès que la taille du bloc de glace réglée est atteinte, la machine passe automatiquement en mode de conservation de la glace.

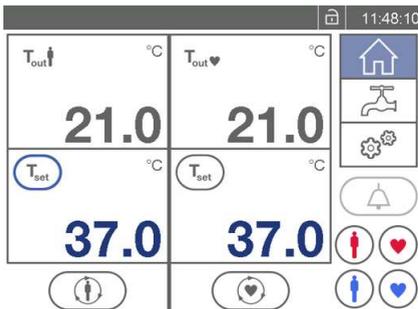
En mode de conservation de la glace sur plusieurs jours sans utilisation de l'appareil HCU 40, une plus grande quantité de glace est formée. En mode de conservation permanente de la glace, à partir du quatrième jour, la taille de consigne maxi. réglée du bloc de glace est automatiquement réduite sur "Bloc de glace moyen" (réglage standard) pour éviter que le réservoir gèle entièrement (⇒ "Modification de la taille de consigne du bloc de glace", page 65).

Affichage après la réussite de l'autotest

Une fois l'autotest achevé, l'écran tactile affiche la fenêtre principale (⇒ "Fenêtre principale", page 30) :



Fenêtre principale avec capteurs de température externes

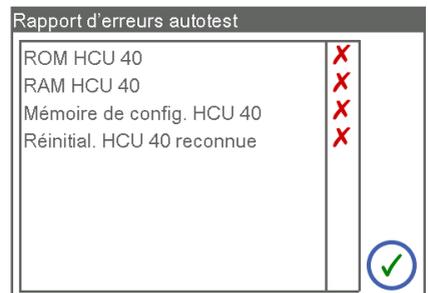


Fenêtre principale sans capteurs de température externes

Affichage en cas d'erreur

Lorsqu'une erreur survient pendant l'autotest, l'écran tactile affiche un rapport d'erreurs autotest.

- 1 Toucher le symbole [Confirmation] pour fermer le rapport d'erreurs.



- 2 Mettre le HCU 40 hors service et faire contrôler l'appareil par le service de maintenance agréé.

4.2.2 Détermination et modification des températures de consigne

CONSEIL

Température de consigne pré-réglée

Après la mise en marche de l'appareil HCU 40, la température de consigne est toujours réglée sur 37 °C.

Il est possible de déterminer les températures de consigne (T_{set}) du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'une de l'autre.

CONSEIL

Raccourcis clavier

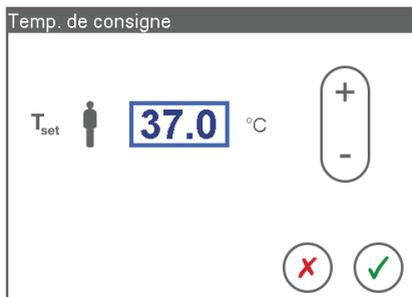
Les raccourcis clavier permettent d'appeler les valeurs des températures de consigne et des gradients de consigne au lieu de devoir les modifier séparément (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64).

CONSEIL

Capacité de refroidissement maxi.

Lorsqu'une température de consigne de 1 °C est réglée, la vanne de mélange interne s'ouvre entièrement en direction du réservoir. La capacité maximale de refroidissement est ainsi disponible.

- 1 Toucher le symbole " T_{set} " du circuit de circulation dont la température de consigne doit être modifiée.
- 2 Toucher le champ correspondant et régler la valeur (⇒ "Modification des réglages numériques", page 37).



- ▶ L'écran tactile affiche les messages suivants (voir tableau ci-dessous) si la température de consigne peut nuire à la santé du patient :
- 3 S'assurer que le réglage utilisé est adapté et sûr pour le patient et la situation donnée.
 - 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].
- ▶ L'écran tactile affiche la température de consigne (T_{set}) réglée dans la fenêtre principale.

Cause	Message
39.5 T_{set}	Température de consigne > 39,4 °C La température réglée peut nuire à la santé du patient.

Cause		Message
19.0 T↓	15,5 °C < température de consigne < 33,0 °C	La température réglée peut causer une fibrillation ventriculaire ou un arrêt cardiaque !
9.3 T↓	Température de consigne < 15,6 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.

4.2.3 Lancer/stopper la circulation

CONSEIL

Lorsqu'il n'est pas nécessaire, désactiver le circuit d'eau cardioplégique

Lorsque la solution cardioplégique n'est pas nécessaire, désactiver le circuit d'eau cardioplégique. Ceci permet d'empêcher la fonte prématurée de glace dans le réservoir cardioplégique.

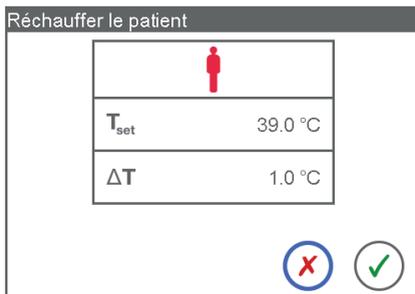
- 1 Toucher le symbole [Pompe du circuit d'eau du patient] et/ou le symbole [Pompe du circuit d'eau cardioplégique] (⇒ "Commande de la pompe", page 30).
 - ▶ L'appareil HCU 40 démarre la pompe activée et affiche le symbole [Pompe activée].
 - ▶ L'appareil HCU 40 refroidit ou réchauffe l'eau dans les circuits de circulation jusqu'à ce que les températures mesurées au niveau des sorties d'eau atteignent les températures de consigne. L'appareil maintient ensuite ces températures constantes.
- 2 Toucher le symbole [Pompe du circuit d'eau du patient] et/ou le symbole [Pompe du circuit d'eau cardioplégique].
 - ▶ L'appareil HCU 40 arrête la pompe activée et affiche le symbole [Pompe désactivée].

4.2.4 Utilisation des raccourcis clavier

Les instructions suivantes sont valables pour le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique. Le raccourci clavier [Réchauffement du circuit d'eau du patient] est illustré.

- 1 Pour utiliser les valeurs d'un raccourci clavier, toucher le raccourci clavier correspondant, par exemple [Réchauffement du circuit d'eau du patient].

- ▶ L'écran tactile affiche les valeurs réglées pour le raccourci clavier : "T_{set}" correspond à la température de consigne, [ΔT] correspond au gradient de consigne.



- ▶ L'écran tactile affiche un symbole d'avertissement lorsqu'un réglage peut nuire à la santé du patient (voir tableau ci-dessous).
- 2 S'assurer que le réglage utilisé est adapté et sûr pour le patient et la situation donnée.
 - 3 Toucher le symbole [Confirmation] pour confirmer et utiliser les valeurs affichées.
 - ▶ Dans ce cas, l'appareil HCU 40 reprend les valeurs de la température de consigne et du gradient de consigne du raccourci clavier.
 - ▶ Utiliser le gradient de consigne uniquement lorsque des capteurs de température externes sont branchés. La valeur [off] permet de désactiver le mode gradient.

ou
 - 4 Pour ne pas utiliser les valeurs, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

Cause	Message
Température de consigne > 39,4 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.
Température de consigne < 33,0 °C	
Gradient > 8,0 °C	

4.2.5 Détermination des limites d'avertissement pour la température externe



AVERTISSEMENT !

- En présence de limites d'avertissement erronées ou non utilisées, des situations dangereuses risquent de ne pas être décelées et de mettre le patient en danger.
- Ne pas régler des limites d'avertissement extrêmes susceptibles de neutraliser le bon fonctionnement du système d'alarme.
- En cas de désactivation des limites d'alarme, veiller en particulier aux valeurs des paramètres de l'écran tactile et à la surveillance de la température du patient externe.



AVERTISSEMENT !

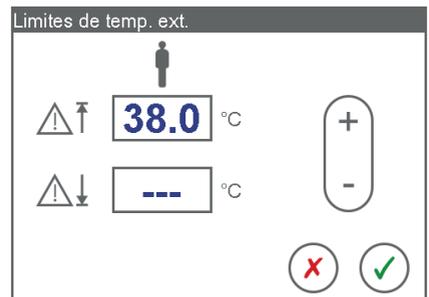
- L'emploi de signaux d'alarme identiques ou semblables sur différents appareils utilisés dans un même environnement (par ex. salle d'opération de chirurgie cardiaque) comporte pour l'utilisateur un risque de confusion dans leur interprétation.
- S'assurer avant de commencer l'application que les valeurs limites d'avertissement sont adaptées et sûres pour le patient et la situation donnée.

Avec les limites d'avertissement, l'utilisateur définit à quel moment le HCU 40 doit déclencher des alarmes physiologiques qui permettent de déceler les situations dangereuses et d'y parer.

L'utilisateur peut déterminer les limites d'avertissement pour la surveillance des capteurs de température externes. Lorsque la valeur mesurée se trouve en dehors des limites d'avertissement, le HCU 40 génère une alarme. L'alarme se termine dès que la valeur mesurée est de nouveau à l'intérieur des limites d'avertissement.

Il est possible de désactiver des limites d'avertissement et d'alarme. La limite désactivée n'est pas surveillée et ne déclenche aucune alarme.

- 1 Toucher le symbole du capteur de température correspondant pour afficher ou modifier les réglages.
 - ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



Exemple : limites d'avertissement du capteur de température externe du circuit d'eau du patient dans le cas où la limite inférieure de l'avertissement est désactivée.

Analogue pour le circuit d'eau cardioplégique.

- 2 Toucher le symbole [\[Confirmation\]](#) pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [\[Annulation\]](#) au lieu du symbole [\[Confirmation\]](#).

Limites



Limite supérieure d'avertissement

Pour modifier la valeur limite, toucher le champ correspondant et modifier la valeur en conséquence.
 Pour désactiver la limite, augmenter la valeur jusqu'à ce que l'écran tactile affiche [---].
 Pour réactiver la limite, appuyer sur [-] jusqu'à ce que l'écran tactile affiche la valeur limite désirée.



Limite inférieure d'avertissement

Pour modifier la valeur limite, toucher le champ correspondant et modifier la valeur en conséquence.
 Pour désactiver la limite, diminuer la valeur jusqu'à ce que l'écran tactile affiche [---].
 Pour réactiver la limite, appuyer sur [+] jusqu'à ce que l'écran tactile affiche la valeur limite désirée.

4.2.6 Mode gradient

Pour que le réchauffement ou le refroidissement du patient soient optimisés du point de vue physiologique, il est possible d'utiliser des gradients de consigne pour le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique en mode gradient.

Le gradient (ΔT) est la différence de température entre la sortie d'eau (T_{out}) et la température externe mesurée (T_{ext}).

Pour le capteur de température raccordé à la ligne veineuse/au réservoir veineux, le gradient du circuit d'eau du patient est la différence de température maxi. admissible entre l'eau qui circule et le sang veineux.

Le gradient maxi. admissible du circuit d'eau cardioplégique est la différence de température entre l'eau qui circule et le liquide cardioplégique.

Mode de fonctionnement du mode gradient

En mode gradient, l'utilisateur détermine les gradients maxi. admissibles. L'appareil HCU 40 commande alors le réchauffement/le refroidissement de manière à ce que la température de l'eau ne diffère pas plus de la température externe mesurée que le gradient maxi. réglé. C'est-à-dire que le HCU 40 adapte automatiquement la température de la sortie d'eau à la température veineuse du patient ou cardioplégique mesurée par le capteur, jusqu'à ce que la température de consigne (T_{set}) soit atteinte au niveau de la sortie d'eau.

Le mode gradient protège ainsi le patient contre tout réchauffement/refroidissement trop brusque.

Activation du mode gradient

CONSEIL

Ne l'utiliser qu'à titre d'assistance

La température ambiante et le comportement de l'échangeur thermique peuvent influencer l'effet du mode gradient et entraîner des imprécisions.

- C'est pourquoi il faut utiliser le mode gradient uniquement à titre d'assistance tout en surveillant en plus la température du patient.
- Surveiller la température du patient avec un système de surveillance et d'alarme indépendant.

Pour le mode gradient, le HCU 40 nécessite les valeurs mesurées par les capteurs de température externes.

Le mode gradient est automatiquement désactivé pour les circuits de circulation sur lesquels aucun capteur de température externe n'est branché.

Il est possible d'activer le mode gradient pour le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre.

- 1 Raccorder le capteur de température externe à l'unité de commande (⇒ "Connexion de capteurs de température externes (en option)", page 42).
 - ▶ L'écran tactile affiche les températures externes (T_{ext}) mesurées et les champs des gradients (ΔT) du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique (⇒ "Affichage des paramètres", page 29).

CONSEIL : pour cela, tenir compte du mode d'emploi du produit à usage unique utilisé.
- 2 Pour le circuit d'eau du patient, brancher le capteur de température dans la ligne veineuse ou sur le réservoir veineux.

ou

Pour le circuit d'eau cardioplégique, brancher le capteur de température sur l'échangeur thermique cardioplégique.
- 3 Toucher le symbole du circuit de circulation correspondant.
 - ▶ Le mode gradient n'est pas activé automatiquement, c'est pourquoi les champs affichent [off].

- 4 Pour déterminer le gradient, appuyer sur **[+]** jusqu'à ce que l'écran tactile affiche la valeur limite désirée.



- ▶ L'écran tactile affiche des messages si le gradient sélectionné est trop élevé et peut nuire à la santé du patient (voir tableau ci-dessous).
- 5 Toucher le symbole **[Confirmation]** pour accepter les modifications.
ou
Toucher le symbole **[Annulation]** pour annuler les modifications.
- ▶ L'écran tactile affiche le gradient réglé (ΔT) dans la fenêtre principale.

Cause	Message
15.0 T↓ Gradient > 8,0 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.

Modification ou désactivation des gradients

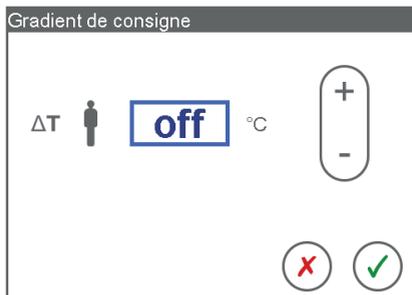
CONSEIL

Raccourcis clavier

Les raccourcis clavier permettent d'appeler les valeurs des températures de consigne et des gradients de consigne au lieu de devoir les modifier séparément (⇒ "Modification des réglages des raccourcis clavier", page 64).

Il est possible de modifier ou de désactiver le mode gradient pour le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre. Lorsque le mode gradient est désactivé, l'appareil réajuste la température de sortie – sans tenir compte d'un gradient – à la température de consigne.

- 1 Toucher le symbole du circuit de circulation correspondant.
- 2 Toucher le champ indiquant la valeur du gradient.



- 3 Adapter la valeur.

- 4 Pour désactiver le mode gradient, choisir la valeur [off]. Pour cela, toucher le symbole [-] jusqu'à ce que le champ affiche [Off].
ou
Pour réactiver le mode gradient, appuyer sur le symbole [+] jusqu'à ce que l'écran tactile affiche la valeur limite désirée.
- 5 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole de confirmation.

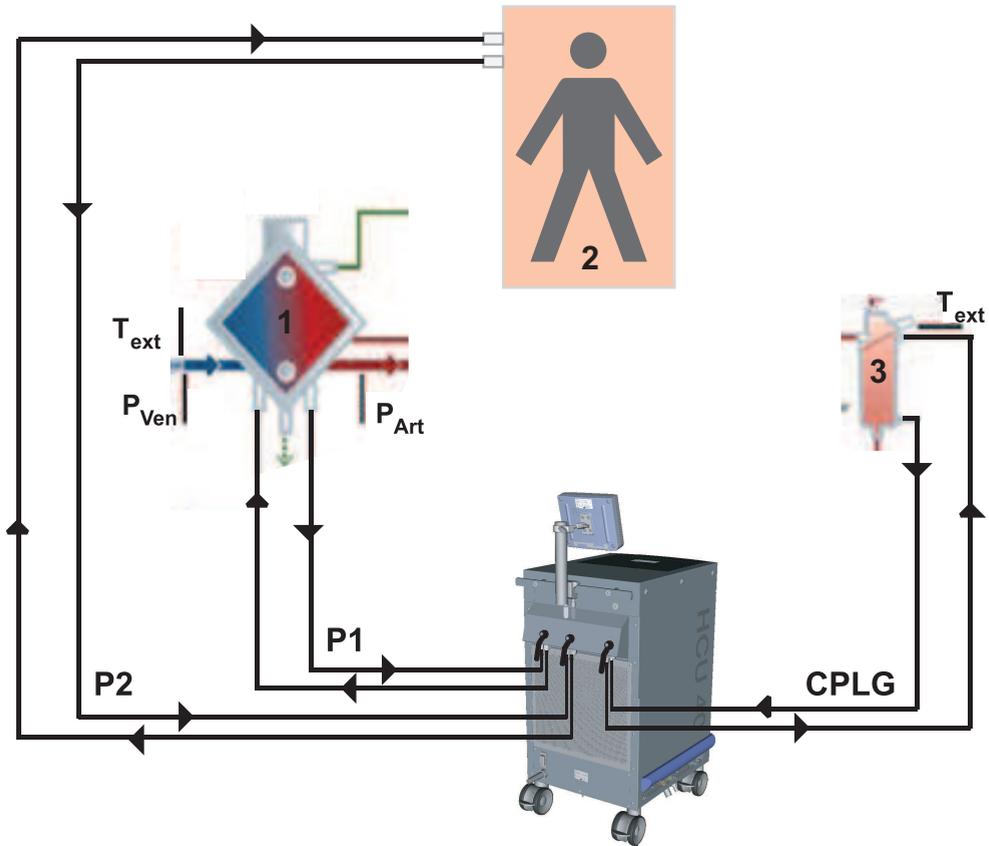
4.3 Circuits d'eau

4.3.1 Réalisation d'un circuit d'eau

Avant de pouvoir mettre en marche le HCU 40, les circuits d'eau nécessaires doivent être branchés et purgés. Pour cela, procéder comme suit :

- 1 Fermer les robinets d'arrêt (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
- 2 Brancher les tuyaux d'eau (⇒ "Branchement/débranchement des tuyaux d'eau", page 44).
- 3 Connecter l'échangeur thermique et/ou la natte thermique/de refroidissement (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
- 4 Ouvrir les robinets d'arrêt.
- 5 Purger les circuits d'eau (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).

4.3.2 Connexion des échangeurs thermiques



- 1 Échangeur thermique de l'oxygénateur
- 2 natte thermique/de refroidissement
- 3 Échangeur thermique cardioplégique
- P1 Circuit d'eau 1 du patient
- P2 Circuit d'eau 2 du patient
- CPLG Circuit d'eau cardioplégique
- P_{Ven} Capteur de pression veineuse
- P_{Art} Capteur de pression artérielle
- T_{ext} Capteur de température externe

Circuit d'eau 1 du patient (P1)	Circuit d'eau 2 du patient (P2)	Circuit d'eau cardioplégique (CPLG)
Échangeur thermique de l'oxy-	-	-
généateur		

Échangeur thermique de l'oxy- -
généateur

Circuit d'eau 1 du patient (P1)	Circuit d'eau 2 du patient (P2)	Circuit d'eau cardioplégique (CPLG)
Échangeur thermique de l'oxygénéateur	–	Échangeur thermique cardioplégique
–	–	Échangeur thermique cardioplégique
Échangeur thermique de l'oxygénéateur	Natte thermique/de refroidissement	Échangeur thermique cardioplégique
Réducteur de pression	Natte thermique/de refroidissement	Échangeur thermique cardioplégique

Raccordement de l'échangeur thermique de l'oxygénéateur au circuit d'eau P1



AVERTISSEMENT !

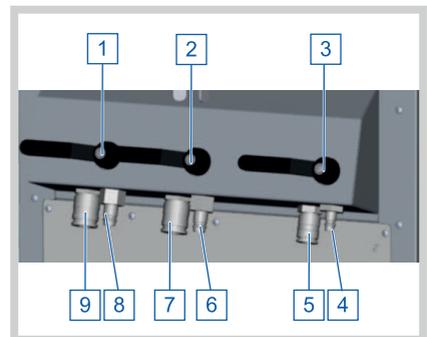
- Vérifier avant application la résistance à la pression de l'échangeur thermique en se conformant à la fiche technique du fabricant de l'appareil.
- L'échangeur thermique utilisé doit être validé pour un débit d'eau de 2 l/min au moins.



AVERTISSEMENT !

- Les tuyaux du système de perfusion utilisé ne doivent pas être trop longs.
- Introduire les capteurs de température externes (en option) à fond dans le dispositif de mesure du système de perfusion et les verrouiller.

- 1 Connecter le tuyau d'eau de la sortie d'eau [8] à l'entrée d'eau de l'échangeur thermique de l'oxygénéateur.



- 2 Connecter le tuyau d'eau de l'entrée d'eau (reflux) [9] à la sortie d'eau de l'oxygénéateur.

CONSEIL : pour cela, s'assurer que les raccords Hansen codés comportant les symboles du circuit d'eau du patient et indiquant le sens du débit sont correctement branchés à l'entrée et à la sortie d'eau de l'échangeur thermique correspondant.

- 3 Ouvrir le robinet d'arrêt [1] du circuit d'eau du patient P1.
 - ▶ La poignée est en position verticale : le robinet d'arrêt est ouvert.

- 4 S'assurer que les robinets d'arrêt avec lesquels aucun circuit d'eau n'est réalisé sont fermés.
- 5 **AVERTISSEMENT!** S'assurer que l'échangeur thermique de l'oxygénateur est bien branché sur le circuit du patient P1.
Purger le circuit d'eau du patient (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).

Raccordement de l'échangeur thermique cardioplégique au circuit d'eau cardioplégique CPLG



AVERTISSEMENT !

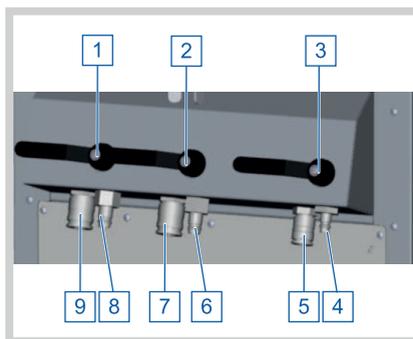
- Vérifier avant application la résistance à la pression de l'échangeur thermique en se conformant à la fiche technique du fabricant de l'appareil.
- L'échangeur thermique utilisé doit être validé pour un débit d'eau de 2 l/min au moins.



AVERTISSEMENT !

- Les tuyaux du système de perfusion utilisé ne doivent pas être trop longs.
- Introduire les capteurs de température externes (en option) à fond dans le dispositif de mesure du système de perfusion et les verrouiller.

- 1 Connecter le tuyau d'eau de la sortie d'eau [4] à l'entrée d'eau de l'échangeur thermique cardioplégique.



- 2 Connecter le tuyau d'eau de l'entrée d'eau (reflux) [5] à la sortie d'eau de l'échangeur thermique cardioplégique.
CONSEIL : pour cela, s'assurer que les raccords Hansen codés comportant les symboles du circuit d'eau du patient et indiquant le sens du débit sont correctement branchés à l'entrée et à la sortie d'eau de l'échangeur thermique correspondant.
- 3 Ouvrir le robinet d'arrêt [1] du circuit d'eau du patient P1.
 - ▶ La poignée est en position verticale : le robinet d'arrêt est ouvert.
- 4 S'assurer que les robinets d'arrêt avec lesquels aucun circuit d'eau n'est réalisé sont fermés.

- 5 **AVERTISSEMENT!** S'assurer que l'échangeur thermique cardioplégique est bien branché sur le circuit d'eau cardioplégique.
Purger le circuit d'eau cardioplégique (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).

Raccordement de la natte thermique/de refroidissement au circuit d'eau P2



AVERTISSEMENT !

- Lors de l'emploi de la natte thermique/de refroidissement, utiliser un réducteur de pression permettant de diminuer la pression jusqu'à obtention de la pression admissible de la natte thermique/de refroidissement ou utiliser la natte thermique/de refroidissement uniquement en plus d'un circuit d'eau avec échangeur thermique de l'oxygénateur raccordé ou le réducteur de pression fourni pour éviter toute surpression au niveau de la natte thermique/de refroidissement.
- Recouvrir la natte thermique/de refroidissement d'une couche intermédiaire absorbante et sèche, dotée d'une barrière contre l'humidité, afin de protéger le patient en cas de fuites éventuelles de la natte.
- Le réchauffement de produits pharmaceutiques transdermiques (par ex. patches) peut entraîner un surdosage de la substance active et nuire au patient.
- Lorsque l'appareil HCU 40 est hors tension, la température corporelle du patient peut diminuer.
- Brancher la natte thermique/de refroidissement uniquement avec les tuyaux courts ((⇒ "Accessoires", page 148), 6 m (3 m + 3 m)) prévus à cet effet pour minimiser toute divergence entre la température de consigne et la température réelle de celle-ci.

Indications d'utilisation

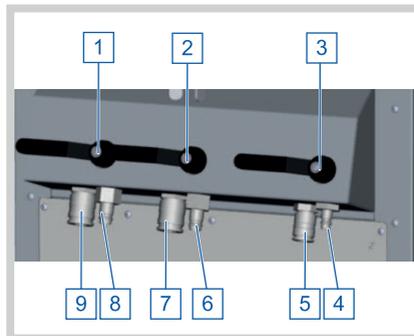
En prévention ou pour le traitement d'hypo/hyperthermie.

L'utilisation de la natte thermique/de refroidissement avec l'unité de réchauffement/de refroidissement HCU 40 aide à la régulation de la température corporelle du patient. Pour cela, de l'eau dont la température est régulée s'écoule dans un tuyau de raccordement à travers une natte d'hypo/hyperthermie. La natte thermique représente alors la surface sur laquelle le patient est réchauffé ou refroidi ; l'unité de réchauffement/de refroidissement régule la température de celle-ci sur une valeur pré-réglée.

CONSEIL

Pour le raccordement et l'utilisation de la natte thermique/de refroidissement, tenir compte du mode d'emploi correspondant.

- 1 Raccorder les tuyaux de la natte thermique/de refroidissement à la sortie d'eau [6] et à l'entrée d'eau [7] du circuit d'eau 2 du patient.



- 2 Brancher le réducteur de pression à la sortie d'eau [8] et à l'entrée d'eau [9] du circuit d'eau 1 du patient si aucun oxygénateur n'est utilisé.
- 3 Ouvrir les robinets d'arrêt [1] et [2].
 - ▶ La poignée est en position verticale : le robinet d'arrêt est ouvert.
- 4 S'assurer que les robinets d'arrêt avec lesquels aucun circuit d'eau n'est réalisé sont fermés.
- 5 Purger le circuit d'eau du patient (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).

4.3.3 Purge d'air des circuits de circulation



AVERTISSEMENT !

La fonction "Purger" permet de pomper de l'eau glaciale du réservoir vers les tuyaux et l'échangeur thermique. Pendant le débullage, il est interdit d'utiliser le circuit de perfusion dans lequel l'échangeur thermique à purger est intégré. Si le patient est connecté, il risque un arrêt cardiaque.

CONSEIL

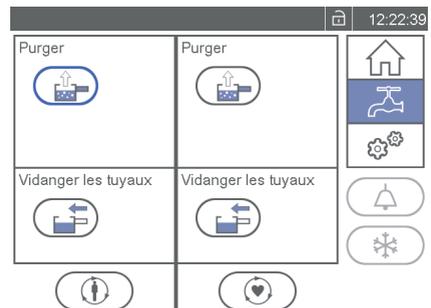
Après la mise en marche de l'appareil HCU 40, la température de consigne est toujours réglée sur 37 °C. Si aucune température de consigne n'est saisie avant la purge d'air, l'appareil HCU 40 régule automatiquement la température de l'eau en circulation sur 37 °C une fois la purge réussie. C'est pourquoi la température de consigne devrait toujours être saisie avant la purge d'air pour garantir une disponibilité rapide de la machine pour assurer le refroidissement.

Cette fonction permet de purger l'air du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre avant l'application. Pour cela, les symboles de purge sont affichés par l'écran tactile dans la fenêtre "Fonctions".

En général, il est judicieux de purger l'air des circuits de circulation lorsque les échangeurs thermiques sont branchés. Dans des situations exceptionnelles, une purge sans échangeur thermique est également possible (⇒ "Fonctions Utilisateur principal", page 82).

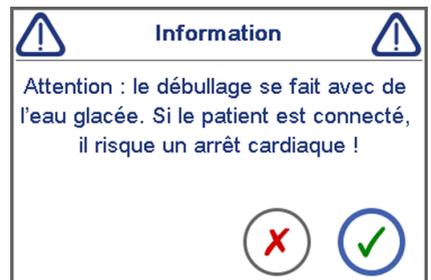
- 1 Réaliser le circuit d'eau souhaité (⇒ "Réalisation d'un circuit d'eau", page 55).
 - ▶ P1 : raccordement de l'échangeur thermique de l'oxygénateur au circuit d'eau P1 (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
ou
 - ▶ P1 : Réducteur de pression pour natte thermique/de refroidissement (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
 - ▶ P2 : Branchement de la natte thermique/de refroidissement au circuit d'eau P2 (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
ou
 - ▶ CPLG (⇒ "Connexion des échangeurs thermiques", page 56).
- 2 Déterminer la température de consigne souhaitée pour le circuit de circulation correspondant (⇒ "Détermination et modification des températures de consigne", page 47).
 - ▶ La température de consigne pré-réglée est de 37 °C.

- 3 Toucher, dans la fenêtre principale, le symbole [\[Fonctions\]](#).



- 4 Toucher le symbole [\[Purger\]](#) du circuit de circulation correspondant.

- ▶ L'écran tactile fait apparaître le message suivant :



- 5 Toucher le symbole [\[Confirmation\]](#) pour confirmer le message.
 - ▶ Le HCU 40 démarre la pompe pour purger l'air du circuit de circulation.

- ▶ Une barre d'état affiche l'état d'avancement du débullage.
CONSEIL : La purge d'air peut être interrompue en touchant le symbole [Purger] en cours de débullage.
 - ▶ Une fois le circuit de circulation purgé de l'air, une coche verte s'affiche derrière le symbole [Purge].
 - ▶ Une fois le débullage terminé, le réglage de la température s'effectue. La température de l'eau est réglée sur la température de consigne pré-réglée.
CONSEIL : Pendant la purge d'air, de l'eau est prise dans le réservoir et s'écoule dans les tuyaux et les échangeurs thermiques. Selon la longueur du tuyau, il peut être nécessaire de rajouter ensuite de l'eau (⇒ " Remplissage/rajout d'eau", page 43).
- 6 Une fois la température de consigne atteinte, une coche verte s'affiche derrière les symboles " T_{out} " et " T_{Set} ". Lorsque la température nécessaire du point de vue médical est atteinte, le patient peut être raccordé à l'échangeur thermique connecté.

CONSEIL

Interruption du réglage de la température en cas d'urgence

Si un refroidissement brusque du patient est nécessaire immédiatement, il est possible d'interrompre le processus de réglage de la température, une fois que la température de consigne nécessaire du point de vue médical est atteinte.

4.3.4 Vidange des circuits d'eau



AVERTISSEMENT !

Ne vidanger les tuyaux que lorsque la perfusion est terminée.

Cette fonction permet de vidanger le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre après l'application. Pour cela, les symboles de vidange sont affichés par l'écran tactile dans la fenêtre "Fonctions".

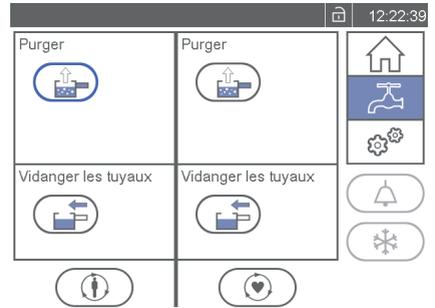
Lorsque le symbole est inactif, la vidange ne peut pas démarrer. Les causes peuvent être les suivantes :

- La circulation normale fonctionne. (La pompe est en marche)
- La purge d'air des tuyaux est lancée.

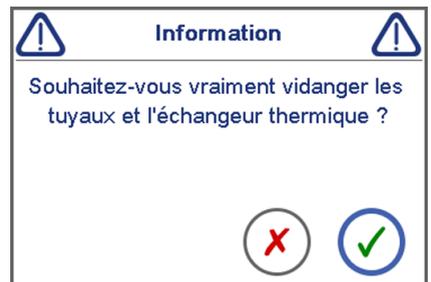
CONSEIL

Cette fonction permet de vidanger uniquement le circuit d'eau sélectionné. Si, au lieu de cela, une vidange de l'ensemble du système (y compris du réservoir, du bloc de glace, etc.) est souhaitée, utiliser la fonction [Vidange du système] (Vidange du réservoir).

- 1 Toucher le symbole [Fonctions].



- 2 Stopper la circulation (⇒ "Lancer/stopper la circulation", page 49).
- 3 Toucher le symbole [Vidanger les tuyaux] du circuit de circulation correspondant.
 - ▶ Le HCU 40 démarre la pompe pour vidanger les tuyaux. Pendant la vidange, une barre de progression s'affiche sur l'écran tactile sous le symbole [Vidange].
 - ▶ L'écran tactile fait apparaître le message suivant :



- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour confirmer le message.
 - ▶ La vidange est terminée lorsque le symbole [Vidange terminée] s'affiche.
 - ▶ Le circuit d'eau est vidangé.

Si le niveau d'eau maxi. du réservoir est atteint pendant la vidange, le processus de vidange s'arrête et le système affiche le message [Réserv. déborde!]. Dans ce cas, évacuer de l'eau du réservoir, puis redémarrer la vidange. Pour cela, procéder comme suit :

- 5 Connecter le tuyau de vidange fourni au raccord d'évacuation du réservoir.
- 6 Placer un récipient approprié sous le trop-plein du réservoir pour recueillir l'eau qui déborde.

Lorsque des tuyaux sont raccordés aux deux circuits d'eau du patient P1 et P2, ne les laisser se vider complètement que de manière séquentielle. Pour cela, procéder comme suit :

- 7 Vidanger l'un des circuits d'eau du patient avec la fonction [Vidanger les tuyaux] et fermer ensuite le robinet d'arrêt de ce circuit d'eau.
- 8 Purger le deuxième circuit d'eau du patient afin d'éliminer l'air des tuyauteries internes (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).
- 9 Vidanger le deuxième circuit d'eau du patient avec la fonction [Vidanger les tuyaux].

CONSEIL

La vidange peut être interrompue en touchant le symbole [Vidange] en cours de processus.

Le HCU 40 interrompt la vidange lorsqu'un délai de 2 minutes est dépassé ou lorsque le niveau d'eau maxi. du réservoir est atteint.

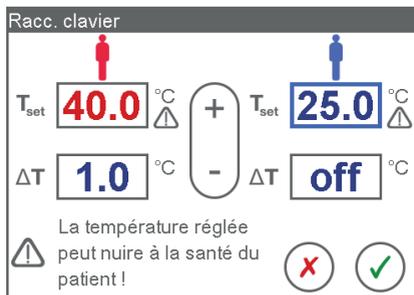
4.4 Configuration du système

4.4.1 Modification des réglages des raccourcis clavier

Il est possible de déterminer le gradient du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique indépendamment l'un de l'autre.

Cette fonction permet de modifier les valeurs de température pouvant être appelées grâce aux raccourcis clavier [Réchauffement] et [Refroidissement] (⇒ "Raccourcis clavier "Réchauffement" et "Refroidissement"", page 28). Les instructions suivantes sont valables pour le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique. Le circuit d'eau du patient est illustré.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher les boutons [Racc. clavier temp. pat.] ou [Racc. clavier temp. cplg.].
 - ▶ L'écran tactile affiche les valeurs actuelles réglées pour les raccourcis clavier [Refroidissement] et [Réchauffement] : " T_{set} " correspond à la température de consigne, " ΔT " correspond au gradient.
 - ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



- 3 Pour modifier les valeurs, toucher le champ correspondant et modifier la valeur en conséquence (⇒ "Modification des réglages numériques", page 37).
 - ▶ L'écran tactile affiche un symbole d'avertissement lorsqu'un réglage peut dangereux (voir tableau ci-dessous).
- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

Cause	Message
Température de consigne > 39,4 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.
15,5 °C < température de consigne < 33,0 °C	La température réglée peut causer une fibrillation ventriculaire ou un arrêt cardiaque.
Température de consigne < 15,6 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.
Gradient > 8,0 °C	La température réglée peut nuire à la santé du patient.

4.4.2 Modification de la taille de consigne du bloc de glace



AVERTISSEMENT !

La qualité de l'eau peut influencer les capteurs de glace, et inversement ces derniers peuvent influencer la formation de glace.

La taille identifiée affichée du bloc de glace peut donc différer de la taille réelle de celui-ci.

- Ouvrir le couvercle du réservoir et contrôler visuellement la taille réelle du bloc de glace.
- Adapter la taille de consigne du bloc de glace si cette dernière diffère de la taille réelle du bloc de glace.

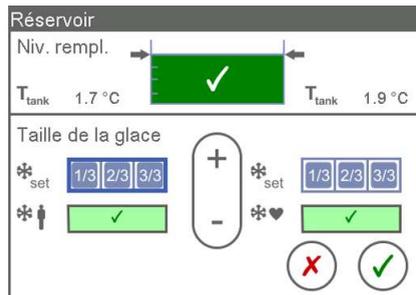
CONSEIL

En cas de réchauffement du patient en continu pendant plus de six heures, diminuer la taille du bloc de glace

Si l'appareil doit former de la glace et réchauffer le patient simultanément pendant plusieurs heures, il y a risque de formation de glace importante dans le réservoir du circuit du patient.

- Dans ce cas, réduire ou désactiver complètement la taille de consigne du bloc de glace du circuit du patient. Cette procédure permet d'éviter le bouchage du réservoir par congélation et ainsi une panne de la circulation.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Réservoir].



- 3 Toucher le symbole [Taille de consigne du bloc de glace] du circuit de circulation correspondant.
 - ▶ Le symbole sélectionné est encadré et peut maintenant être réglé.
- 4 Toucher les symboles [-] ou [+] pour choisir la taille du bloc de glace (voir tableau ci-dessous).
- 5 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Toucher le symbole [Annulation] pour annuler les modifications.

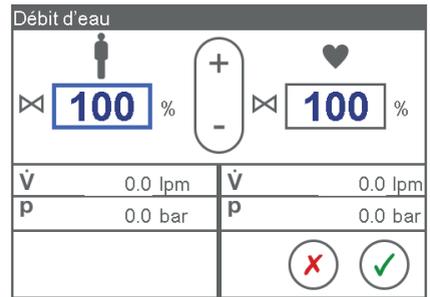
Paramètres de la taille du bloc de glace	Signification
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Pas de glace Aucun bloc de glace ne doit être formé.
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Taille de consigne du bloc de glace : petit bloc de glace Un petit bloc de glace doit être formé.
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Taille de consigne du bloc de glace : bloc de glace moyen Un bloc de glace moyen doit être formé (réglage standard).
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Taille de consigne du bloc de glace : grand bloc de glace Un grand bloc de glace doit être formé.

4.4.3 Modification du débit d'eau

Cette fonction permet de modifier les débits du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Débit d'eau].

- 3 Pour modifier les valeurs, toucher le champ correspondant et modifier la valeur en conséquence (⇒ "Modification des réglages numériques", page 37).



- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

4.4.4 Modification des réglages du verrouillage d'éléments de commande



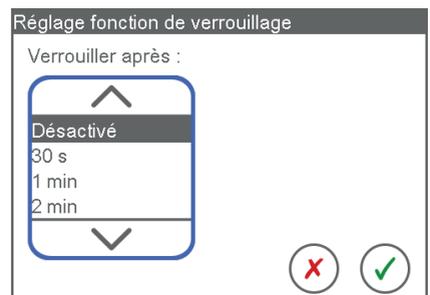
AVERTISSEMENT !

Danger en cas de modification involontaire des réglages.

Si le verrouillage des éléments de commande est désactivé, les réglages risquent d'être modifiés accidentellement et, par suite, des valeurs inadaptées peuvent être programmées par inadvertance.

Cette fonction permet de modifier le verrouillage automatique des éléments de commande (⇒ "Éléments de commande verrouillés", page 39). Il est également possible de désactiver le verrouillage automatique.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Verrouillage système].
- 3 Sélectionner dans la liste la durée d'inactivité après laquelle le HCU 40 est automatiquement verrouillé.
- 4 Sélectionner [Désactivé] pour désactiver le verrouillage automatique.

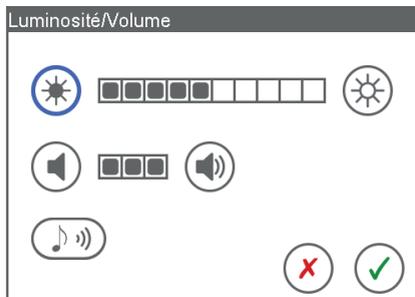


- 5 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

4.4.5 Modification de la luminosité/du volume

Cette fonction permet de modifier la luminosité de l'écran et le volume des signaux acoustiques.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Système].
- 3 Toucher le symbole [Luminosité/Volume].
- 4 Pour modifier la luminosité, toucher le symbole correspondant.

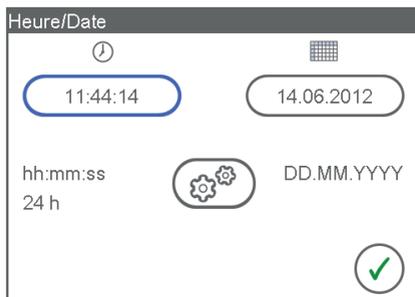


- ▶ Le HCU 40 modifie la luminosité en conséquence pour que vous puissiez juger de la luminosité sélectionnée.
- 5 Pour modifier le volume, toucher le symbole correspondant.
 - 6 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

4.4.6 Modification de l'heure, de la date et des formats.

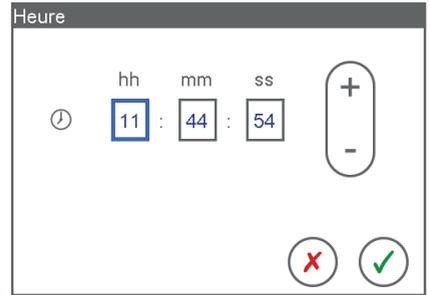
Cette fonction permet de modifier l'heure, la date et les formats affichés par l'écran tactile.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Système].
- 3 Toucher le symbole [Heure/Date].



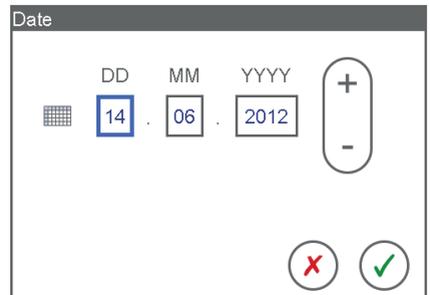
- 4 Pour modifier l'heure actuelle, toucher le bouton correspondant sous le symbole [Heure].

- 5 Régler l'heure actuelle. Toucher pour cela les champs correspondants et régler les valeurs.



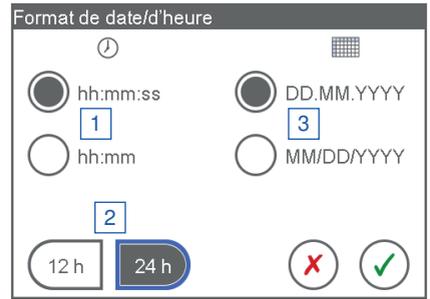
- 6 Si l'on a sélectionné le format de 12 heures, régler le moment de la journée actuel. Pour cela, toucher le bouton [AM] ou [PM].
- 7 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].
- ▶ L'écran tactile ouvre la fenêtre [Heure/Date].
- 8 Pour modifier la date actuelle, toucher le bouton correspondant sous le symbole [Date].

- 9 Régler la date actuelle. Toucher pour cela les champs correspondants et régler les valeurs.



- 10 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].
- ▶ L'écran tactile ouvre la fenêtre [Heure/Date].
- 11 Toucher le symbole [Format de date et heure] pour modifier le format de l'heure et de la date.

- ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



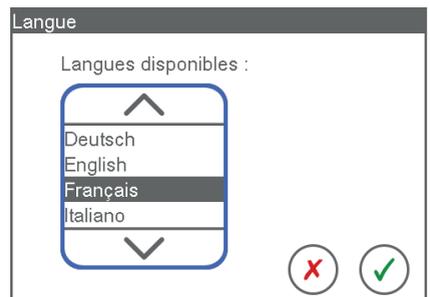
- 1 Format de l'heure
- 2 Format de 12 ou de 24 heures
- 3 Format de la date

- 12 Sélectionner le format d'heure et de date désiré. Pour cela, toucher les boutons correspondants.
- 13 Sélectionner le format de 12 heures ou celui de 24 heures. Pour cela, toucher les boutons correspondants.
- 14 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].
 - ▶ L'écran tactile ouvre la fenêtre [Heure/Date].
- 15 Pour quitter la fenêtre [Heure/Date], toucher le symbole [Confirmation].

4.4.7 Modification de la langue d'affichage

Cette fonction permet de modifier la langue dans laquelle l'écran tactile affiche les informations.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Système].
- 3 Toucher le symbole [Langue].
 - ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



- 4 Sélectionner la langue désirée dans la liste.

- 5 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter les modifications.
ou
Pour annuler des modifications, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

4.5 Informations système

4.5.1 Affichage de l'état du réservoir

L'état du réservoir affiche différents paramètres du réservoir.

Si le niveau d'eau est trop élevé, l'écran tactile affiche un message.

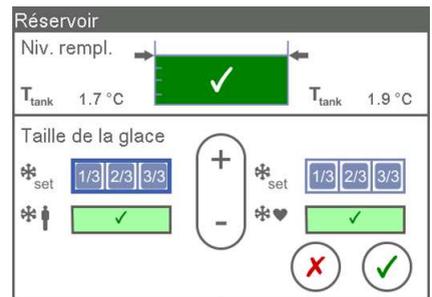


AVERTISSEMENT !

Dommages matériels dus au fonctionnement de la pompe avec le réservoir vide !

Lorsque le réservoir est vide, la pompe peut fonctionner à sec et être endommagée.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
 - 2 Toucher le symbole [Réservoir].
- ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



À gauche : circuit d'eau du patient

À droite : Circuit d'eau cardioplégique

Niveau de remplissage	Signification
	Niveau de remplissage trop bas/Réservoir vide Remplissage/rajout d'eau (⇒ "Remplissage/rajout d'eau", page 43)
	Remplir avec de l'eau Remplissage/rajout d'eau (⇒ "Remplissage/rajout d'eau", page 43)
	Niveau de remplissage faible Remplissage/rajout d'eau (⇒ "Remplissage/rajout d'eau", page 43)
	Niveau de remplissage normal Niveau d'eau normal, aucune action nécessaire.

Niveau de remplissage	Signification
 Niveau de remplissage trop élevé	Évacuer de l'eau (⇒ "Causes des dysfonctionnements et mesures à prendre", page 84)
 Impossibilité d'afficher le niveau de remplissage	Appareil défectueux. Contacter le service de maintenance agréé.

Paramètre	Signification
T_{tank} Température réelle du réservoir	Température mesurée dans le réservoir

4.5.2 Affichage de la taille du bloc de glace

Cette fonction permet de contrôler la taille réglée et la taille réelle du bloc de glace du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.

CONSEIL

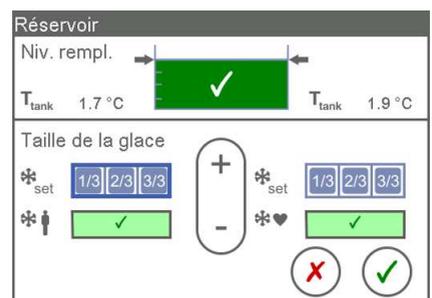
Réduction de la taille du bloc de glace en cas de réchauffement du patient pendant plusieurs heures

Si l'appareil doit former de la glace et réchauffer le patient simultanément pendant plusieurs heures, il y a risque de formation de glace importante dans le réservoir du circuit d'eau du patient. Dans ce cas, réduire ou désactiver complètement la taille de consigne du bloc de glace du circuit d'eau du patient (⇒ "Modification de la taille de consigne du bloc de glace", page 65).

CONSEIL

La taille affichée du bloc de glace peut différer de la taille réelle de celui-ci. Ouvrir le couvercle du réservoir et contrôler visuellement la taille réelle du bloc de glace.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Réservoir].



- Les informations suivantes s'affichent.

Paramètre	Signification
 Taille de consigne du bloc de glace	Toucher le symbole pour modifier la taille de consigne du bloc de glace (⇒ "Mode gradient", page 52).
 État de la formation de glace dans le circuit d'eau du patient	État de la formation de glace (formation de glace) dans le réservoir du circuit d'eau du patient
 État de la formation de glace dans le circuit d'eau cardioplégique	État de la formation de glace (formation de glace) dans le réservoir du circuit d'eau cardioplégique

Paramètres de la taille du bloc de glace	Signification
 Pas de glace	Aucune glace ne doit être formée.
 Taille de consigne du bloc de glace : petit bloc de glace	Un petit bloc de glace doit être formé.
 Taille de consigne du bloc de glace : bloc de glace moyen	Un bloc de glace moyen doit être formé.
 Taille de consigne du bloc de glace : grand bloc de glace	Un grand bloc de glace doit être formé.
 Pas de formation de glace	Le compresseur est hors tension, pas de glace nécessaire.
 Formation de glace active	Le compresseur est sous tension, la formation de glace pour atteindre la taille de consigne du bloc de glace fonctionne.
 Formation de glace terminée	Le compresseur est hors tension, la taille de consigne du bloc de glace est atteinte.

4.5.3 Affichage des limites de pression



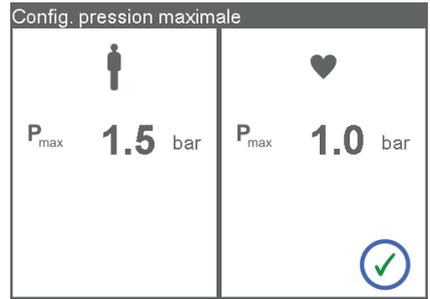
AVERTISSEMENT !

- Ne mettre en place que des produits à usage unique (échangeurs thermiques) dont la pression maxi. admissible correspond ou est supérieure à la limite de pression réglée.

Cette fonction permet de contrôler les limites de pression réglées des circuits de circulation.

- 1 Toucher le symbole [\[Réglages\]](#).
- 2 Toucher le symbole [\[Système\]](#).

- 3 Toucher, dans les paramètres systèmes, le symbole [Limite pression].



- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour quitter la fenêtre.

4.5.4 Test du parfait fonctionnement du haut-parleur et des vibreurs d'alarme



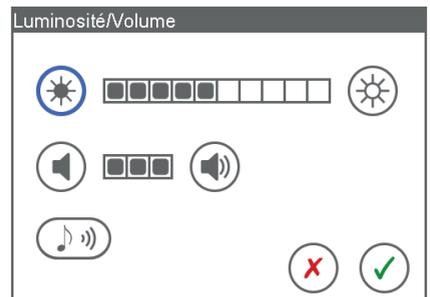
AVERTISSEMENT !

Danger de mort pour le patient en cas d'absence de signaux acoustiques !

- Lorsqu'aucun signal acoustique ne retentit, mettre l'appareil hors service et contacter le service de maintenance agréé (⇒ "Service de maintenance agréé", page 145).

Cette fonction permet de tester le parfait fonctionnement du haut-parleur et des vibreurs d'alarme.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Système].
- 3 Toucher le symbole [Luminosité/Volume]



- 4 Pour tester le fonctionnement et le volume du haut-parleur et du vibreur d'alarme, toucher le symbole [Tester le haut-parleur].
 - Le haut-parleur de l'unité de commande (CU) et les vibreurs d'alarme de l'appareil HCU 40 déclenchent chacun un signal acoustique simultanément.

4.5.5 Contrôle des fonctions de l'alarme

Il est possible de contrôler comme suit la fonction de l'alarme :

- 1 Pendant le fonctionnement de la circulation, fermer l'un des robinets d'arrêt au dos de l'appareil HCU 40.

- ▶ L'écran tactile affiche des alarmes indiquant un débit absent ou déficient et une pression croissante et déclenche des signaux d'avertissement acoustiques.
- 2 Ouvrir à nouveau le robinet d'arrêt.

4.5.6 État du système : Nettoyage/Vidange

La fonction [\[Nettoyage/Vidange\]](#) permet de démarrer le nettoyage du système et la vidange du réservoir. Les données suivantes s'affichent pour l'entretien courant :

- Date du dernier nettoyage et délai avant le prochain nettoyage. Un délai de 30 jours est réglé en usine.
- Date du dernier changement d'eau et délai avant le prochain changement d'eau. Un délai de 14 jours est réglé en usine.

Les délais réglés en usine peuvent être modifiés par un service de maintenance agréé (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144).

- 1 Toucher le symbole [\[Réglages\]](#).
- 2 Toucher le symbole [\[Nettoyage/Vidange\]](#)

Nettoyage/Vidange	
Dernier nettoyage 14.06.2012	Prochain nettoyage dans 60 jours
Dernier changement d'eau 14.06.2012	Prochain changem. d'eau dans 14 jours
Nettoyage 	Vidanger le réservoir  

- ▶ Des données concernant l'entretien courant s'affichent.

4.5.7 Affichage de l'état de l'alimentation électrique

Cette fonction permet d'afficher sur l'écran tactile différents paramètres relatifs à l'alimentation électrique. Ces informations peuvent être de haute importance pour le service de maintenance agréé.

- 1 Toucher le symbole [\[Réglages\]](#).
- 2 Toucher le symbole [\[Système\]](#).
- 3 Toucher le symbole [\[Alimentation électrique\]](#).

- ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :

Alimentation électrique				
U _{Type}	230 V	U _{In}	227 V	1
I _{max}	16 A	I _{In}	3.5 A	2
		f _{In}	50 Hz	3
✓				

- 1 Tension secteur : tension réglée à la sortie d'usine et tension actuelle
 - 2 Intensité du courant : intensité maximale et intensité actuelle
 - 3 Fréquence mesurée
- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour quitter la fenêtre.

4.5.8 Affichage des informations du système

Cette fonction permet d'afficher sur l'écran tactile différentes données relatives à l'appareil.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Système].
- 3 Toucher le symbole [Informations système].

- ▶ L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :

Informations système	
Dernière inspection	Prochaine inspection
14.06.2012	dans 365 jours
Heures de service	
0h:06 min	
Mise à jour du logiciel	
01.00.00	
✓	

- 1 Date de la dernière inspection et délai avant la prochaine inspection (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144)
 - 2 Durée de fonctionnement depuis sa mise en service
 - 3 Numéro de version du logiciel
- 4 Toucher le symbole [Confirmation] pour quitter la fenêtre.

4.6 Mise en service

CONSEIL

Recommandation pour le fonctionnement de l'appareil HCU 40

Le HCU 40 doit toujours être branché sur le secteur et mis sous tension pour que suffisamment de glace soit toujours disponible dans le réservoir. Dès que la taille du bloc de glace réglée est atteinte, la machine passe automatiquement en mode de conservation de la glace.

4.6.1 Avant la première utilisation

CONSEIL

Durée de la mise en service

Avant que l'appareil HCU 40 ne soit parfaitement prêt à l'emploi, sa mise en service peut durer jusqu'à 4 heures.

L'appareil est parfaitement prêt à l'emploi lorsque la formation des blocs de glace est achevée. La durée jusqu'à la formation complète des blocs de glace dépend de la température de l'eau et de la température ambiante.

- 1 Placer le HCU 40 et brancher l'appareil HCU 40 (⇒ "Installer et brancher l'appareil HCU 40", page 40).
- 2 Brancher l'unité de commande (⇒ "Raccordement de l'unité de commande", page 41).
- 3 Brancher les appareils externes (en option) (⇒ "Connexion d'appareils externes (en option)", page 41).
- 4 Brancher les capteurs de température externes (en option) (⇒ "Connexion de capteurs de température externes (en option)", page 42).
- 5 Fermer les robinets d'arrêt (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
- 6 Remplir avec de l'eau (⇒ "Remplissage/rajout d'eau", page 43).
- 7 Mettre le HCU 40 en marche (⇒ "Mise en marche du HCU 40, autotest", page 45).
- 8 Brancher les circuits d'eau nécessaires (⇒ "Réalisation d'un circuit d'eau", page 55).
- 9 Configurer l'appareil HCU 40 (⇒ "Configuration du système", page 64).
- 10 Contrôler le système (⇒ "À vérifier avant chaque utilisation", page 78).
- 11 Utiliser/Mettre en marche le système.

4.6.2 À vérifier avant chaque utilisation



AVERTISSEMENT !

Avant chaque utilisation, s'assurer des points suivants :

- L'autotest s'est effectué sans erreur lors de la mise en marche (⇒ "Mise en marche du HCU 40, autotest", page 45).
- La taille des blocs de glace est suffisante.
- De la glace pilée est disponible.
- Il n'y a aucune fuite au niveau des tuyaux d'eau, des raccords de tuyaux et des échangeurs thermiques.
- Le débit d'eau est suffisant.
- Le niveau d'eau dans le réservoir se situe dans la plage requise.
- Les valeurs des capteurs de température externes (en option) sont plausibles.

Contrôle du système

- Les fonctions de l'alarme fonctionnent (⇒ "Contrôle des fonctions de l'alarme", page 74).

Raccords

- Les modes d'emploi des échangeurs thermiques utilisés ont été respectés, en particulier les exigences relatives au raccordement (par ex. sens du débit et pression maxi. possible).
- Les limites de pression réglées pour les circuits de circulation correspondent ou sont inférieures à la pression maxi. admissible des échangeurs thermiques (⇒ "Affichage des limites de pression", page 73).
- Le circuit d'eau du patient et le circuit d'eau cardioplégique n'ont pas été confondus :
 - Le circuit d'eau du patient est raccordé à l'échangeur thermique de l'oxygénateur.
 - Le circuit d'eau cardioplégique est raccordé à l'échangeur thermique cardioplégique.
- La natte thermique/de refroidissement est raccordée au circuit d'eau du patient P2 et le circuit d'eau du patient P1 est raccordé comme suit (s'il est utilisé) :
 - L'échangeur thermique de l'oxygénateur est raccordé au circuit d'eau du patient P1.
 - ou
 - Le réducteur de pression est raccordé au circuit d'eau du patient P1.

- Les robinets d'arrêt des sorties sur lesquels aucun tuyau n'est raccordé sont fermés.
- Les circuits d'eau sont purgés de l'air (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).

4.6.3 Pendant l'application

Remplissage avec de la glace

CONSEIL

Avant que l'appareil HCU 40 ne soit parfaitement prêt à l'emploi, sa mise en service peut durer jusqu'à 4 heures.

Si le réservoir est plein à cet instant, évacuer de l'eau avant de le remplir avec de la glace.

S'il n'y a pas assez de glace disponible pour l'application, il est possible de remplir le réservoir avec de la glace pilée. Pour cela, procéder comme suit :

- 1 Toucher le symbole [Réglages], puis, dans la fenêtre "Réglages", l'option [Réservoir] (⇒ "Affichage de l'état du réservoir", page 71).
- 2 Ouvrir le couvercle du réservoir.
- 3 Pour l'évacuation de l'eau, tenir prêt un récipient approprié.



AVERTISSEMENT !

L'évacuation de l'eau commence dès que le tuyau de vidange est connecté au raccord d'évacuation du réservoir.

- 4 Connecter le tuyau de vidange fourni au raccord d'évacuation du réservoir.
- 5 Remplir le réservoir avec de la glace pilée. Pendant cette opération, faire attention à l'état du réservoir.
- 6 Si le niveau d'eau est trop élevé en raison de la glace introduite, l'écran tactile affiche le message [Niveau de remplissage trop élevé] (⇒ "Causes des dysfonctionnements et mesures à prendre", page 84).
- 7 Fermer le couvercle du réservoir.

4.6.4 En fin d'application

- 1 Stopper les pompes.
- 2 Vidanger les tuyaux et les échangeurs thermiques raccordés (⇒ "Vidange des circuits d'eau", page 62).
- 3 Fermer les robinets d'arrêt des circuits de circulation utilisés (⇒ "Ouverture/ fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
- 4 Débrancher les tuyaux des échangeurs thermiques.
- 5 Conserver les tuyaux avec la machine.

6 Ne pas mettre l'appareil HCU 40 hors tension.

CONSEIL

Recommandation pour le fonctionnement de l'appareil HCU 40

Le HCU 40 doit toujours être branché sur le secteur et mis sous tension pour que suffisamment de glace soit toujours disponible dans le réservoir. Dès que la taille du bloc de glace réglée est atteinte, la machine passe automatiquement en mode de conservation de la glace.

4.7 Procédures d'urgence

En cas d'urgence, les combinaisons de circuits de circulation et d'échangeurs thermiques suivantes sont admissibles, pour pouvoir parer à une panne des composants :

Circuit d'eau 1 du patient	Circuit d'eau 2 du patient	Circuit d'eau cardioplégique	Remarque
Défectueux	Défectueux	Échangeur thermique de l'oxygénateur	En cas de panne du circuit d'eau du patient
Échangeur thermique de l'oxygénateur	Échangeur thermique cardioplégique	Défectueux	En cas de panne du circuit d'eau cardioplégique

CONSEIL

En cas d'utilisation d'un échangeur thermique de l'oxygénateur sur le circuit d'eau cardioplégique, s'attendre à ce que les capacités de réchauffement et de refroidissement soient réduites. En effet, la vitesse du débit du circuit d'eau cardioplégique est plus faible que celle du circuit d'eau du patient.

4.7.1 Purge d'air en cas d'urgence pendant la perfusion



AVERTISSEMENT !

La fonction "Purger" permet de pomper de l'eau glaciale du réservoir vers les tuyaux et l'échangeur thermique. Pendant le débullage, il est interdit d'utiliser le circuit de perfusion dans lequel l'échangeur thermique à purger est intégré. Si le patient est connecté, il risque un arrêt cardiaque.



AVERTISSEMENT !

Veiller à ce que l'air des circuits d'eau soit purgé.

Des circuits d'eau non purgés peuvent entraîner un débit réduit et un arrêt de la pompe à eau.

Pour purger l'air d'un circuit d'eau de l'appareil HCU 40 alors que la perfusion est en cours, il est nécessaire d'utiliser le connecteur de nettoyage fourni (raccord Hansen double).

- 1 Raccorder les tuyaux d'entrée et de sortie du circuit d'eau avec le connecteur de nettoyage.
- 2 Ouvrir les robinets d'arrêt.
 - ▶ La poignée est en position verticale : le robinet d'arrêt est ouvert.
- 3 Régler la température de consigne (⇒ "Détermination et modification des températures de consigne", page 47).
- 4 **AVERTISSEMENT!** La fonction "Purger" permet de pomper de l'eau glaciale du réservoir vers les tuyaux et l'échangeur thermique. Pendant le débullage, il est interdit d'utiliser le circuit de perfusion dans lequel l'échangeur thermique à purger est intégré. Si le patient est connecté, il risque un arrêt cardiaque. Démarrer la fonction "Purger".
- 5 Une fois la température de consigne atteinte, arrêter la pompe du circuit d'eau.
- 6 Fermer les robinets d'arrêt.
 - ▶ La poignée est en position horizontale : le robinet d'arrêt est fermé.
- 7 Clamper les extrémités des tuyaux en amont et en aval du connecteur de nettoyage.
- 8 Débrancher le connecteur de nettoyage.
- 9 Connecter l'échangeur thermique.
- 10 Retirer les clamps.
- 11 Ouvrir les robinets d'arrêt.
 - ▶ La poignée est en position verticale : le robinet d'arrêt est ouvert.
- 12 Démarrer la pompe du circuit d'eau.
 - ▶ Le désaérateur permet de purger le peu d'air restant dans le circuit d'eau.

CONSEIL

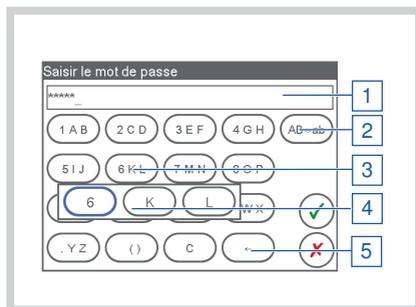
Le désaérateur disponible ne permet pas d'éliminer l'air restant dans une natte thermique/de refroidissement non remplie.

4.8 Fonctions Utilisateur principal

La fenêtre "Maintenance" est protégée par un mot de passe et ne doit être utilisée que par des personnes dûment autorisées.

4.8.1 Ouverture de la fenêtre "Maintenance"

- 1 Toucher le symbole [Réglages], puis, dans la fenêtre [Réglages], le symbole [Système].
- 2 Toucher le symbole [Maintenance] dans la fenêtre "Paramètres système".
 - ▶ L'écran tactile indique le champ de saisie [Saisir le mot de passe].
- 3 Toucher le champ de saisie.
 - ▶ L'écran tactile fait apparaître un clavier virtuel :



- 1 Champ de saisie
 - 2 Commutation entre majuscules/minuscules
 - 3 Exemple : bouton pour les caractères 6, K et L
 - 4 Fenêtre de sélection avec 3 caractères du bouton touché
 - 5 Effacer le caractère à droite dans le champ de saisie
- 4 Introduire le mot de passe à l'aide du clavier virtuel :
Pour sélectionner un caractère, toucher le bouton qui contient le caractère voulu.
L'écran tactile affiche la fenêtre de sélection [4] avec les trois caractères du bouton touché.
Toucher le caractère voulu.
 - 5 Toucher le symbole [Confirmation] pour accepter la saisie.
ou
Pour annuler la saisie, toucher le symbole [Annulation] au lieu du symbole [Confirmation].

- ▶ Une fois le mot de passe correctement saisi et confirmé, l'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :

Calibrage de l'écran tactile 	Interface maintenance 
Surveillance unité de cmde 	Versions de logiciel 
Surveillance HCU Device 	Valeurs capteur 

- ▶ L'utilisateur a la possibilité suivante :
Calibrer l'écran tactile

Les autres fonctions sont réservées aux techniciens du service de maintenance agréé.

CONSEIL : Interruption impossible

Il est impossible d'interrompre le calibrage qui doit impérativement être intégralement effectué, sa plausibilité devant ensuite être contrôlée. En cas d'échec de ce contrôle, le calibrage recommence automatiquement.

- 6 Cette fonction permet de calibrer l'écran tactile. Toucher, dans la fenêtre "Maintenance", l'option [\[Calibrage de l'écran tactile\]](#).
- 7 Appuyer exactement au centre de la croix rouge.



- ▶ Le HCU 40 vérifie les positions touchées et calibre l'écran tactile en conséquence.

5 Dépannage

CONSEIL

Le commutateur marche/arrêt affiche l'état du HCU 40 via l'anneau de DEL (⇒ "État du commutateur marche/arrêt", page 25).

Le HCU 40 signale la plupart des erreurs qui peuvent se produire pendant le fonctionnement par un message qui s'affiche sur l'écran tactile (⇒ "Messages", page 88). L'utilisateur peut prendre des mesures simples pour remédier à ces erreurs (⇒ "Causes des dysfonctionnements et mesures à prendre", page 84). Le diagnostic peut en outre aider à constater la présence éventuelle de causes d'erreurs (⇒ "Effectuer un diagnostic", page 143).

5.1 Causes des dysfonctionnements et mesures à prendre

L'utilisateur peut prendre des mesures simples pour remédier à ces erreurs.

Dysfonctionnement	Explication/Cause	Intervention recommandée à l'utilisateur
État du réservoir [Niveau de remplissage trop bas/Réservoir vide] et [Remplir d'eau] 	Niveau d'eau trop bas. Le niveau d'eau du réservoir principal est trop faible lorsque la pompe est en marche.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remplissage/rajout d'eau (⇒ "Remplissage/rajout d'eau", page 43) tout en observant l'état du réservoir (⇒ "Affichage de l'état du réservoir", page 71).
État du réservoir [Niveau de remplissage trop élevé] 	Niveau d'eau trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccorder le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir. ■ Laisser s'écouler l'eau superflue tout en observant l'état du réservoir (⇒ "Affichage de l'état du réservoir", page 71). ■ Retirer le tuyau de l'évacuation du réservoir. ■ Augmenter la taille de consigne des blocs de glace (⇒ "Mode gradient", page 52).

Dysfonctionnement	Explication/Cause	Intervention recommandée à l'utilisateur
État de la glace [Pas de glace] 	Pas de glace.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pendant l'application (⇒ "Pendant l'application", page 79).
Trop de glace	Formation de glace trop importante : formation de glace simultanée au réchauffement du patient pendant plusieurs heures.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduire la taille de consigne des blocs de glace du circuit d'eau du patient (⇒ "Modification de la taille de consigne du bloc de glace", page 65).
Débit d'eau trop bas	La limite de pression réglée est trop faible.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contacter le service de maintenance agréé. ■ Faire augmenter la limite de pression par le service de maintenance. Prudence : la pression maxi. des produits à usage unique utilisés ne doit pas être dépassée !
La limite de pression réglée est trop faible.	La purge n'a pas été effectuée.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Purger l'air des circuits d'eau (⇒ "Purge d'air des circuits de circulation", page 60).
	Le robinet d'arrêt de la sortie d'eau est fermé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ouvrir le robinet d'arrêt de la sortie d'eau (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
	Le tuyau d'eau est plié.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Supprimer la pliure.

Dysfonctionnement	Explication/Cause	Intervention recommandée à l'utilisateur
Pas de connexion entre l'appareil HCU 40 et l'unité CU	Le câble de raccordement CAN entre l'appareil HCU 40 et l'unité CU n'est pas connecté pendant le fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rebrancher le câble (⇒ "Raccordement de l'unité de commande", page 41).
	Câble de raccordement CAN défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remplacer le câble de raccordement CAN par un câble en parfait état (⇒ "Raccordement de l'unité de commande", page 41).
	Le raccordement à l'appareil HCU 40 ou à l'unité CU est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre l'appareil HCU 40 ou l'unité CU hors service. ■ Utiliser l'appareil de remplacement.
Pas d'affichage ni de réaction de l'écran tactile de l'unité CU	Réinitialisation nécessaire de l'unité CU.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débrancher le câble de raccordement CAN entre l'appareil HCU 40 et l'unité CU, puis le rebrancher. ■ Contrôler les valeurs réglées.
L'appareil HCU 40 et l'unité CU ne fonctionnent pas.	L'alimentation électrique interne est défectueuse. La fiche secteur ou le cordon secteur sont défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre l'appareil HCU 40 et l'unité CU hors service. ■ Utiliser l'appareil de remplacement.
	L'alimentation électrique externe est défectueuse.	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer du bon fonctionnement de l'alimentation électrique externe.
Panne de courant et pas d'alarme optique ni électrique	Alimentation électrique indépendante défectueuse.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Faire contrôler/réparer l'appareil par le service de maintenance agréé. ■ Entretien courant nécessaire tous les 2 ans. ■ Utiliser l'appareil de remplacement.

Dysfonctionnement	Explication/Cause	Intervention recommandée à l'utilisateur
Impossible de réaliser la purge	Des blocs de glace trop gros gênent la circulation d'eau.	■ Réduire la taille de consigne des blocs de glace.
	Robinet d'arrêt pas entièrement ouvert.	■ Ouvrir le robinet d'arrêt du circuit correspondant (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
	Le tuyau d'eau est plié.	■ Supprimer la pliure.

S'il est impossible de confirmer un dysfonctionnement, mettre le HCU 40 hors tension et le remettre sous tension. Si le dysfonctionnement se reproduit plusieurs fois, contacter le service de maintenance de Maquet (⇒ "Service de maintenance agréé", page 145).

6 Messages

6.1 Alarmes

6.1.1 Durée et intervalles des alarmes acoustiques

Les alarmes de priorité supérieure génèrent un plus grand nombre de signaux sonores que les alarmes de faible priorité. Les signaux sonores des alarmes de priorité supérieure se répètent à intervalles plus courts que les alarmes de faible priorité.

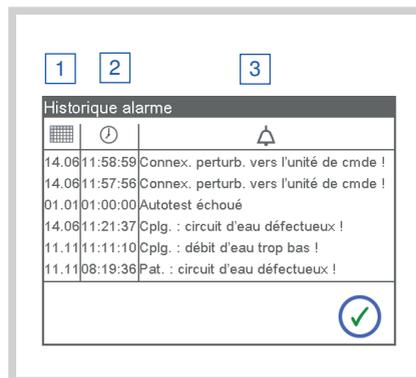
Priorité	Signaux sonores	Intervalle de répétition
Élevée	3+2 (c, d, e+f, g)	2,5 secondes
Moyenne	3 (c, d, e)	7,5 secondes
Faible	2 (c, e)	20 secondes

6.2 Liste des alarmes

La liste des alarmes indique les 6 dernières alarmes.

- 1 Toucher dans le menu le symbole [Réglages], puis dans la fenêtre "Réglages", l'option [Historique alarme].

- L'écran tactile fait apparaître la fenêtre suivante :



- 1 Date 2 Heure
3 Message

- L'écran tactile indique la date, l'heure et le message d'alarme (⇒ "Alarmes physiologiques", page 89) et (⇒ "Alarmes techniques", page 89).
 - Le HCU 40 affiche les alarmes actuelles sur fond de couleur en fonction de leur priorité : Rouge : alarme de priorité élevée, jaune : alarme de faible ou moyenne priorité
- 2 Toucher le symbole [Confirmation] pour fermer la liste des alarmes.

6.3 Alarmes physiologiques

6.3.1 Priorité moyenne

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Pat. : temp. ext. supér. à limite maxi.		La température externe est supérieure à la limite d'avertissement.	Contrôler la connexion des capteurs de température. Contrôler la température de consigne et la température réelle. Contrôler les paramètres du patient.
Pat. : temp. ext. inférieure à limite mini.		La température externe est inférieure à la limite d'avertissement.	Contrôler la connexion des capteurs de température. Contrôler la température de consigne et la température réelle. Contrôler les paramètres du patient.
Cplg. : temp. ext. supér. à limite maxi.		La température externe est supérieure à la limite d'avertissement.	Contrôler la connexion des capteurs de température. Contrôler la température de consigne et la température réelle. Contrôler les paramètres du patient.
Cplg. : temp. ext. inférieure à limite mini.		La température externe est inférieure à la limite d'avertissement.	Contrôler la connexion des capteurs de température. Contrôler la température de consigne et la température réelle. Contrôler les paramètres du patient.

6.4 Alarmes techniques



AVERTISSEMENT !

- En cas d'alarme "Press. de l'eau trop élevée", vérifier si la valve de sortie est fermée ou si un tuyau présente un coude.



AVERTISSEMENT !

Dommmages matériels dus au fonctionnement de la pompe avec le réservoir vide !

Lorsque le réservoir est vide, la pompe peut fonctionner à sec et être endommagée.

6.4.1 Priorité élevée

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Cplg. : temp. du chauffage trop élevée !	Pas de réglage de la température du patient jusqu'au refroidissement de l'appareil.	Arrêt de la température en raison d'une surtempérature au niveau de la sortie.	Utiliser l'appareil de remplacement.
		Fonctionnement dans un environnement trop chaud.	Faire baisser la température au niveau de la sortie en dessous de 39,5 °C : laisser refroidir l'appareil. Déplacer l'appareil dans un environnement plus frais. Amener de l'air frais. Utiliser l'appareil de remplacement.
		Surtempérature dans l'appareil.	
		Capteur de température défectueux.	Contrôler la vraisemblance de l'affichage de la température sur l'unité CU. En cas de défaut, contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Cplg. : temp. de l'eau trop élevée		Température de sortie supérieure à la limite d'avertissement.	Contrôler la température de consigne, la réduire si nécessaire. Le message s'éteint automatiquement lorsque la valeur passe en dessous de la limite d'avertissement.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Pat. : temp. du chauffage trop élevée !	Pas de réglage de la température du patient jusqu'au refroidissement de l'appareil.	Arrêt de la température en raison d'une surtempérature au niveau de la sortie.	
		Fonctionnement dans un environnement trop chaud.	Faire baisser la température au niveau de la sortie en dessous de 39,5 °C : laisser refroidir l'appareil. Déplacer l'appareil dans un environnement plus frais. Amener de l'air frais. Utiliser l'appareil de remplacement.
		Surtempérature dans l'appareil (augmentation excessive de la température en mode veilleuse).	
		Capteur de température défectueux.	Contrôler la vraisemblance de l'affichage de la température sur l'unité CU. En cas de défaut, contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Pat. : temp. de l'eau trop élevée	Température au niveau de la sortie trop élevée. Si l'erreur n'est pas éliminée : l'appareil continue de se réchauffer jusqu'à la coupure de sécurité. L'appareil ne peut ainsi plus être utilisé pendant quelques temps.	Dépassement de la température dû au régulateur.	Diminuer la température de consigne pour éviter tout dépassement. Si l'erreur se reproduit, contacter le service de maintenance agréé.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Panne de tension secteur	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Tension secteur absente.	Restaurer l'alimentation secteur. Confirmer le message d'erreur sur l'unité CU. Arrêter les circuits de circulation actifs. La machine est de nouveau prête à fonctionner (l'alimentation électrique indépendante interne commande l'unité de commande (CU) pendant 10 min). Utiliser l'appareil de remplacement.
Coupure de sécurité de la pompe ! Calibrage de la valve (~100 s) ! Le démarrage de la pompe n'est possible qu'après.		Calibrage de la valve	Attendre 100 secondes.

6.4.2 Priorité moyenne

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Cplg. : débit d'eau trop bas !	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Valve de sortie fermée.	Ouvrir la valve de sortie.
		Tuyau plié.	Supprimer la pliure.
Cplg. : pas de mode gradient possible...	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux ou connexion perturbée.	Contrôler la connexion vers le capteur de température externe. Si nécessaire, rétablir la connexion.
Cplg. : press. de l'eau trop élevée !	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Valve de sortie fermée.	Ouvrir la valve de sortie.
		Tuyau plié.	Supprimer la pliure.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Cplg. : temp. du réservoir trop élevée !	Si la température de l'eau dépasse 42 °C : la coupure de sécurité se déclenche. Pas de circulation jusqu'à ce que l'eau soit refroidie.	Température dans le réservoir trop élevée ou capteur de température défectueux.	Activer la formation de glace. Remplacer l'eau dans le réservoir par de l'eau plus froide. Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Cplg. : circuit d'eau défectueux ! Remplacer l'appareil ou utiliser le circuit pat. Vérifier la température.	La pompe est arrêtée. Le circuit d'eau ne peut plus être utilisé.	Le capteur de température au niveau de la sortie est défectueux, le capteur de pression est défectueux ou une rupture de fil a été détectée au niveau de la commande de la pompe.	Faire contrôler/réparer l'appareil par le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Appareil défectueux !		Appareil défectueux.	Contacteur le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Redémarrage HCU !	Les réglages définis et les valeurs de consigne ne sont pas repris.	L'appareil a été redémarré.	Confirmer le message, contrôler les réglages et les valeurs de consigne.
Réinitialisation de l'unité de cmde reconnue !	Les réglages définis et les valeurs de consigne ne sont pas repris.	Réinitialisation de l'unité de commande.	Confirmer le message, contrôler les réglages et les valeurs de consigne.
Connex. perturb. vers l'unité de cmde !	Impossibilité de commander l'appareil.	Communication entre l'appareil HCU 40 et l'unité de commande (CU) perturbée.	Contacteur le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Réservoir d'eau vide	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Pas d'eau dans le réservoir. Capteurs de niveau de remplissage défectueux.	Remplir le réservoir d'eau. Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Réserv. déborde ! Niv. d'eau trop élevé	L'eau peut déborder du trop-plein du réservoir sur le sol.	Trop d'eau dans le réservoir.	Évacuer de l'eau du réservoir.
		Capteurs de niveau de remplissage défectueux.	Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé.
Pat. : débit d'eau trop bas !	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Valve de sortie fermée.	Ouvrir la valve de sortie.
		Tuyau plié.	Supprimer la pliure.
		Fonctionnement de la natte sans réducteur de pression.	Brancher le réducteur de pression.
Pat. : pas de mode gradient possible	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux ou connexion perturbée.	Contrôler la connexion vers le capteur de température externe. Si nécessaire, rétablir la connexion.
Pat. : press. de l'eau trop élevée !	Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Valve de sortie fermée.	Ouvrir la valve de sortie.
		Tuyau plié.	Supprimer la pliure.
		Fonctionnement de la natte sans réducteur de pression.	Brancher le réducteur de pression.
Pat. : circuit d'eau défectueux ! Remplacer l'appareil ou utiliser le circuit cplg. si possible. Vérifier la température.	La pompe est arrêtée. Le circuit d'eau ne peut plus être utilisé.	Le capteur de température au niveau de la sortie est défectueux, le chauffage est défectueux ou le disjoncteur de température a déclenché une alarme.	Faire contrôler/réparer l'appareil par le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Pat. : temp. du réservoir trop élevée !	Si la température de l'eau dépasse 42 °C : la coupure de sécurité se déclenche. Pas de circulation jusqu'à ce que l'eau soit refroidie.	Circuit d'eau du patient : température du réservoir trop élevée.	Activer la formation de glace. Remplacer l'eau dans le réservoir par de l'eau plus froide.
		Capteur de température défectueux.	Contacteur le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
HCU incompat. avec unité de cmdé !	Impossibilité de commander l'appareil.	L'appareil HCU 40 et l'unité de commande (CU) sont incompatibles.	Raccorder une unité de commande (CU) compatible. Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Erreur de vraisemblance régl. temp.	La température de consigne n'est pas atteinte.	La vanne de mélange est défectueuse ou la capacité de refroidissement ou de chauffage est trop faible.	Arrêter le compresseur. Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Tension secteur trop basse	Dysfonctionnements des composants.	Alimentation en courant trop faible.	Comparer la tension nécessaire à l'appareil avec la tension secteur. S'assurer que l'alimentation électrique est suffisante et stable. Si la tension secteur est régulièrement perturbée, contacter le service de maintenance agréé pour faire régler la tension d'entrée sur une valeur plus faible.
Ventilat. défectueux ! Compr. arrêté !	Formation de glace perturbée.	Le ventilateur 1 ou 2 est défectueux ou bloqué.	Nettoyer le ventilateur ou, le cas échéant, le faire remplacer par le service de maintenance agréé.
Autotest échoué	Les fonctions du HCU 40 sont perturbées.	Rupture de câble, régulateur défectueux, tension secteur ou fréquence secteur incorrectes, niveau d'eau trop élevé/trop faible, chauffage défectueux ou capteurs défectueux.	Mettre l'appareil HCU 40 hors tension, puis de nouveau sous tension. Si possible, modifier la tension d'entrée du secteur. Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.

6.4.3 Faible priorité

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Temp. du compresseur trop élevée !	Pas de formation de glace.	Liquide de refroidissement trop chaud (> 60 °C).	Laisser refroidir l'appareil HCU 40. Avoir à portée de main/utiliser un appareil de remplacement.
		L'aération ne fonctionne pas correctement.	Nettoyer le filtre. Avoir à portée de main/utiliser un appareil de remplacement.
Cplg. : temp. réserv. trop basse. Danger congél. réserv.! Contrôler visuellement le niveau de glace. Réduire évent. la glace détect.	Le réservoir peut congeler.	Capteur défectueux.	Réduire la taille de consigne du bloc de glace. Contrôler visuellement le niveau de glace.
Cplg. : débit d'eau bas	Si l'erreur n'est pas éliminée : la circulation s'arrête, le réglage de la température n'est donc plus possible.	Valve de sortie fermée.	Ouvrir la valve de sortie.
		Tuyau plié.	Supprimer la pliure.
Cplg. : pas de glace détectée ! Ap. 6h de fonct. du compress., pas de glace détect. ds le réserv. cplg.! Appar. défect.! Utiliser la glace pilée.	Pas de formation de glace, donc pas de refroidissement possible.	Température ambiante ou température du réservoir trop élevée.	Contrôler la formation de glace, redémarrer si nécessaire. Déplacer l'appareil dans un environnement plus frais. En cas d'urgence, utiliser de la glace pilée. Avoir à portée de main/utiliser un appareil de remplacement.
Cplg. : capt. de temp. ext. défect. !	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux.	Remplacer le capteur de température externe.
		Unité de commande défectueuse.	Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé.
Cplg. : capt. de temp. ext. déconnecté !	Mode gradient non disponible.	Le capteur de température externe a été déconnecté.	Si nécessaire, reconnecter le capteur ou confirmer la déconnexion.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Cplg. : temp. ext. en dehors des limites	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux.	Contrôler la température réelle. Remplacer le capteur de température externe.
Cplg. : capt. temp. du réserv. défaut. ! Contrôler visuellement la glace.	La température du réservoir affichée est erronée. Éventuellement pas de refroidissement du patient.	Capteur de température défectueux.	Contacteur le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Capt. de glace et niv. d'eau défaut. ! Danger congél. réserv. ! Stopper le compresseur si néc. Contrôler visuellement niveau d'eau et de glace.	Réservoir congelé.	Capteur de niveau d'eau et de glace défectueux.	Contrôler visuellement niveau d'eau et de glace. Stopper le compresseur si besoin pour réduire l'épaisseur de glace. Contacter le service de maintenance agréé. Avoir à portée de main/utiliser un appareil de remplacement.
Connexion HLM perturbée !	Impossibilité de commander l'appareil via la machine cœur-poumon.	Communication CAN avec la machine cœur-poumon perturbée.	Contrôler la connexion visuellement. Si nécessaire, contacter le service de maintenance agréé.
Défect. de glace défectueux ! Remplacer l'app. ou utiliser le compresseur manuellem. Contrôler la glace.	En cas de formation trop importante de glace : le réservoir d'eau peut congeler. Pas de circulation, donc pas de réglage possible de la température.	Défect. de glace défectueux.	Si nécessaire, démarrer la formation de glace manuellement. Remplacer l'appareil au plus vite. Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
	Trop peu de glace.	Capteur de niveau d'eau et de glace défectueux.	Remplissage avec de la glace (⇔ "Pendant l'application", page 79).

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Capt. de niv. d'eau défectueux ! Contrôler visuellement le niv. de remplissage.	Le niveau de remplissage affiché est erroné.	Capteurs de niveau de remplissage défectueux.	Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement. Contrôler visuellement le niveau de remplissage. Si nécessaire, rajouter de l'eau.
Rajouter de l'eau dans le réservoir	Si le niveau de remplissage continue de diminuer : pas de circulation lorsque le réservoir est vide, donc pas de réglage possible de la température.	Trop peu d'eau dans le réservoir. Capteurs de niveau de remplissage défectueux.	Remplir le réservoir d'eau. Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Pat. : temp. réserv. trop basse. Danger congél. réserv.! Contrôler visuellement le niveau de glace. Réduire évent. la glace détect.	Le réservoir peut congeler.	Capteur défectueux.	Réduire la taille de consigne du bloc de glace. Contrôler visuellement le niveau de glace.
Pat. : débit d'eau bas	Si l'erreur n'est pas éliminée : la circulation s'arrête, le réglage de la température n'est donc plus possible.	Valve de sortie fermée. Tuyau plié. Fonctionnement de la natte sans réducteur de pression.	Ouvrir la valve de sortie. Supprimer la pliure. Brancher le réducteur de pression. Utiliser l'appareil de remplacement.
Pat. : pas de glace détectée ! Ap. 6h de fonct. du compress., pas de glace détect. ds le réserv. du pat.! Appar. défect.! Utiliser la glace pilée.	Pas de formation de glace, donc pas de refroidissement possible.	Température ambiante ou température du réservoir trop élevée.	Contrôler la formation de glace, redémarrer si nécessaire. Déplacer l'appareil dans un environnement plus frais. En cas d'urgence, utiliser de la glace pilée. Utiliser l'appareil de remplacement.

Message	Conséquences possibles	Cause possible	Mesures possibles
Pat. : capt. de temp. ext. défaut. !	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux.	Remplacer le capteur de température externe.
		Unité de commande défectueuse.	Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Pat. : capt. de temp. ext. déconnecté !	Mode gradient non disponible.	Le capteur de température externe a été déconnecté.	Si nécessaire, reconnecter le capteur ou confirmer la déconnexion.
Pat. : temp. ext. en dehors des limites	Mode gradient non disponible.	Capteur de température externe défectueux.	Contrôler la température réelle. Remplacer le capteur de température externe.
		Unité de commande défectueuse.	Si l'erreur se reproduit : Contacter le service de maintenance agréé.
Pat. : capt. de temp. du réserv. défaut. ! Contrôler visuellement la glace.	La température du réservoir affichée est erronée. Éventuellement pas de refroidissement du patient.	Capteur de température du réservoir défectueux.	Contacter le service de maintenance agréé. Utiliser l'appareil de remplacement.
Tension secteur trop élevée.	L'appareil peut surchauffer et être endommagé.	Tension d'alimentation trop élevée ou mesure de la tension erronée.	Contrôler la tension d'alimentation de l'appareil HCU 40 (CU). En cas de doute, contacter le service de maintenance.

6.5 Messages

Texte du message	Signification
Système verrouillé	Éléments de commande verrouillés (⇒ "Éléments de commande verrouillés", page 39).
Prochaine inspection dans <x> jours	Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144)

Texte du message	Signification
Intervalle d'inspection dépassé	Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144)
Intervalle de nettoyage dépassé Réaliser le nettoyage.	Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé (⇒ "Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé", page 144)

7 Nettoyage, détartrage et désinfection



AVERTISSEMENT !

À chaque lavage des mains de routine ou lors de l'utilisation de gants à usage unique, respecter les règles d'hygiène des mains et des barrières de protection.

CONSEIL

Fonction "Nettoyage du système"

Dans le cadre de l'entretien courant, le système doit être nettoyé régulièrement. Le HCU 40 assiste l'utilisateur grâce à un assistant qui le guide étape par étape (Nettoyage du système).

7.1 Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil après chaque emploi



AVERTISSEMENT !

- Mettre le HCU 40 à l'arrêt avant de nettoyer les surfaces et débrancher le HCU 40 du réseau d'alimentation électrique externe.
- Ne pas utiliser de solvant chimique tel que l'éther et l'acétone et ne pas répandre d'anesthésique tel que le Foram (Isofluran). Cela pourrait endommager le HCU 40.
- Utiliser un chiffon humide pour nettoyer les surfaces du HCU 40.
- Ne pas asperger l'appareil d'un liquide.
- Pour le nettoyage, le détartrage et la désinfection du HCU 40, respecter impérativement les consignes de sécurité des fabricants des produits de nettoyage, de détartrage et de désinfection.

Nettoyage des surfaces

- 1 Humidifier pour cela un chiffon avec une solution aqueuse contenant de l'alcool (70 % d'éthanol et 30 % d'eau) ou avec une solution de nettoyage appropriée aux appareils médicaux sensibles.
- 2 Nettoyer l'appareil et les câbles après chaque emploi pour éliminer les saletés et les restes de sang.

Désinfection des surfaces

Désinfecter les surfaces après chaque emploi. Il est possible d'utiliser les désinfectants suivants :

- Tosylchloramide sodique (chloramine T)
- Alcool (éthanol, isopropyle, 70 % vol.)

- Bacillol (Bode Chemie)
- Buraton 10F (Schülke & Mayr)
- Buraton rapid (Schülke & Mayr)
- Mikrobac forte (Bode Chemie)
- PeraSafe (DuPont)
- Pursept (Merz)

7.2 Détartrage et désinfection des circuits d'eau

Équipement de détartrage/désinfection

Le détartrage et la désinfection nécessitent les équipements suivants :

- Filtre en ligne stérile avec un seuil de filtration de 0,2 µm
- Vêtements de protection individuelle (conformément à la fiche de données de sécurité du produit de détartrage/désinfection)
 - Gants en nitrile ou en caoutchouc de butyle résistant aux produits chimiques
 - Masque anti-poussière pour protection respiratoire P2
 - Lunettes de protection
 - Blouse de laboratoire

Équipements également nécessaires :

- Bidon (résistant aux produits chimiques, par exemple en polypropylène) d'une capacité de 10 l minimum
- Mesurette (résistant aux produits chimiques)
- Entonnoir à poudre (résistant aux produits chimiques) d'un contenu de 100 ml env.
- Balance pour peser le produit de détartrage/désinfection
- Verre doseur (résistant aux produits chimiques) d'env. 3 l
- Petite cuvette plate (résistant aux produits chimiques), par exemple pour la désinfection des connecteurs de nettoyage, env. 190 x 120 x 40 mm (L x l x H)

En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

- Petite cuvette (résistant aux produits chimiques), à placer sous le HCU 40 , env. 450 x 300 x 50 mm (L x l x H)

**AVERTISSEMENT !**

- Le détartrage et la désinfection sont deux procédures distinctes. Elles ne peuvent se suppléer l'une à l'autre et ne doivent pas être réalisées simultanément.
- S'il s'avère nécessaire de procéder à un détartrage et à une désinfection, il faut commencer par le détartrage, avant la désinfection.
- Pour la désinfection des circuits d'eau du HCU 40, utiliser le produit désinfectant validé Clorina (substance active : tosylchloramide sodique connu sous le nom de chloramine T) ou un désinfectant ayant une composition chimique identique.
- Le produit désinfectant Clorina a été testé et validé pour être utilisé avec le HCU 40. D'autres produits de désinfection peuvent éventuellement poser des problèmes de compatibilité des matériaux. Il est formellement interdit d'utiliser d'autres produits désinfectants ayant une autre composition chimique.
- Pour le nettoyage, le détartrage et la désinfection du HCU 40, respecter impérativement les consignes de sécurité des fabricants des produits de nettoyage, de détartrage et de désinfection.
- Assurer une ventilation correcte des lieux lors de la désinfection. Éviter que le désinfectant produise de la poussière. Ne pas inhaler de poussière du produit désinfectant. Éviter tout contact du désinfectant avec la peau, les yeux ou les vêtements.
- Porter impérativement des vêtements de protection individuelle tels qu'ils sont définis dans la fiche de données de sécurité du produit de désinfection/ détartrage (par ex. gants en nitrile ou en caoutchouc de butyle résistant aux produits chimiques, masque anti-poussière pour protection respiratoire P2, lunettes de protection et blouse de laboratoire).
- Les produits de détartrage/désinfection ne doivent être utilisés qu'avant ou après l'intervention, en aucun cas en cours d'intervention.



AVERTISSEMENT !

- Remplacer les échangeurs thermiques par des connecteurs de nettoyage pour le détartrage/la désinfection du HCU 40. Dans le cas contraire, les produits de détartrage/désinfection pourraient endommager ou contaminer les échangeurs thermiques.
- Se conformer aux instructions dans le cadre d'une désinfection de routine pour les mesures d'hygiène du système d'eau du HCU 40.
- En présence de *mycobactéries* atypiques dans le système d'eau, il est impératif de procéder à une désinfection de haut niveau avec de la chloramine T à 5 % dans le système d'eau du HCU 40.
- Il faut, pour un détartrage/une désinfection efficaces, déterminer à l'aide de la longueur des tuyaux branchés sur le HCU 40 la quantité de produit de détartrage/désinfection nécessaire.
- La concentration requise du produit désinfectant pour chaque HCU 40 dépend des résultats de la surveillance microbiologique dans le cadre du contrôle des règles d'hygiène.
- Il convient de débuller le système afin que les produits de détartrage/désinfection puissent se répartir de façon homogène dans le système d'eau.
- Rincer trois fois l'appareil après le détartrage/la désinfection pour éliminer les restes de produit.
- N'utiliser les nattes thermiques/de refroidissement qu'une seule fois. Éviter tout risque de contamination microbiologique suite à la réutilisation d'une natte.
- Respecter les instructions affichées par l'assistant sur l'écran tactile.

CONSEIL

Date du prochain nettoyage du système

L'écran tactile affiche la date à laquelle le prochain nettoyage du système doit avoir lieu.

- Toucher le symbole [Réglages] .
- Toucher le symbole [Nettoyage/Vidange] .
 - La date à laquelle le dernier nettoyage du système a eu lieu et la période jusqu'au prochain nettoyage s'affichent.
 - Si la durée a été réglée sur 30 jours, il faut sans faute faire modifier le réglage sur 7 jours par un technicien de maintenance agréé.

Les circuits d'eau du HCU 40 nécessitent un nettoyage, un détartrage et une désinfection réguliers comprenant également les pompes, le réservoir d'eau, les raccords de tuyaux et les tuyaux. Pour cela, le HCU 40 aide l'utilisateur grâce à un assistant qui le guide étape par étape.

Les intervalles sont indiqués dans le tableau récapitulatif correspondant (⇒ "Maintenance", page 142). La désinfection de routine ne peut pas remplacer la surveillance des règles d'hygiène. Il faudra, le cas échéant, réduire les intervalles.

Il peut par ailleurs s'avérer nécessaire de répéter la procédure de désinfection si la désinfection de routine n'a pas apporté la qualité requise de l'eau en fonction du degré de contamination du HCU 40 et de la situation en termes d'hygiène au sein de l'établissement. En présence de *mycobactéries* atypiques dans le système d'eau, il est impératif de procéder à une désinfection de haut niveau.

7.2.1 Détartrage



AVERTISSEMENT !

Porter impérativement des vêtements de protection individuelle tels qu'ils sont définis dans la fiche de données de sécurité du produit de désinfection/détartrage (par ex. gants en nitrile ou en caoutchouc de butyle résistant aux produits chimiques, masque anti-poussière pour protection respiratoire P2, lunettes de protection et blouse de laboratoire).

Le détartrage s'effectue tous les 3 mois avec une solution d'acide citrique à 2 % dans l'ensemble du volume d'eau du HCU 40. Un assistant de nettoyage guide l'utilisateur pas à pas tout au long du processus de détartrage.

Durée totale : 150-200 minutes environ (en fonction de la quantité de glace et de l'alimentation électrique).

Suivre les instructions de l'assistant de nettoyage.

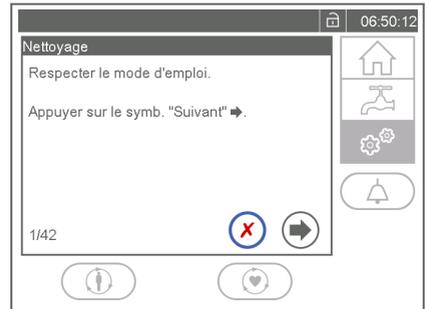
La procédure passe successivement par les étapes suivantes :

- Vidange du réservoir
- Détartrage
- Rinçage 1
- Rinçage 2
- Rinçage 3

CONSEIL

L'assistant de nettoyage apporte une aide supplémentaire lorsque l'une des étapes du nettoyage de routine est impossible suite à une erreur de commande (exemple : robinet d'arrêt fermé lors du pompage). Un texte d'avertissement correspondant s'affiche. [Suivant] permet de poursuivre le nettoyage de routine.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Nettoyage/Vidange].
- 3 Toucher le symbole [Nettoyage].
 - ▶ Un assistant s'affiche pour guider l'utilisateur lors du détartrage.



- 4 Toucher le symbole [Suivant].

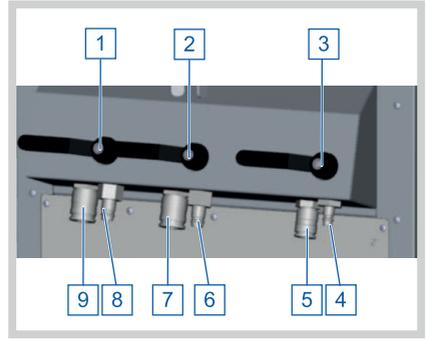
Vidange du réservoir

- 1 Déconnecter tous les échangeurs thermiques branchés sur le circuit d'eau du patient et/ou sur le circuit d'eau cardioplégique et les remplacer par les connecteurs de nettoyage fournis avec l'appareil.
- 2 Toucher le symbole [Suivant] et attendre que la glace ait entièrement fondu.
 - ▶ L'appareil HCU 40 fait fondre le bloc de glace et règle la température de l'eau du réservoir sur 20 °C. Durée : 30 à 75 minutes maxi. (en fonction de la quantité de glace disponible et de l'alimentation électrique).

- 3 Si, pendant la fonte de la glace, aucun tuyau n'était branché sur le HCU 40, en brancher un sur la sortie du circuit d'eau du patient et un deuxième sur la sortie du circuit d'eau cardioplégique.

ou

Si, pendant la fonte de la glace, les tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique étaient branchés sur le HCU 40 par l'intermédiaire des connecteurs de nettoyage, retirer ces derniers.



Circuit d'eau 1 du patient :

- 1 Robinet d'arrêt
- 8 Sortie d'eau 1/2"
- 9 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau 2 du patient :

- 2 Robinet d'arrêt
- 6 Sortie d'eau 1/2"
- 7 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau cardioplégique :

- 3 Robinet d'arrêt
- 4 Sortie d'eau 3/8"
- 5 Entrée d'eau 3/8" (reflux)

- 4 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 5 Pour lancer le pompage, toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.
- 6 Attendre que le HCU 40 soit vide.

- 7 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

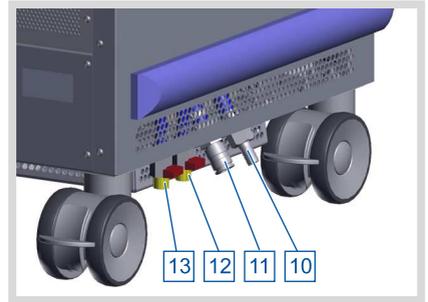
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 8 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 9 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
- ou
- Débrancher le tuyau de vidange.
- 10 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 11 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 12 Nettoyer les surfaces et désinfecter l'appareil (⇒ "Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil après chaque emploi", page 101).
- 13 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 14 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
11 Raccord d'évacuation du réservoir
12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

Détartrage

- 1 Remplir le HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au deuxième trait du niveau d'eau.



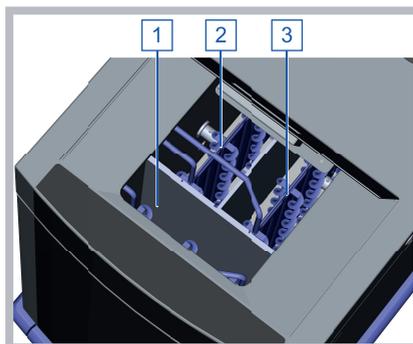
- 2 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 3 Enfiler des vêtements de protection.
- 4 Préparer une solution d'acide citrique :

Pour le détartrage (tous les 3 mois) avec le tuyau standard du HCU 40 (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique) :

Verser 640 g d'acide citrique à l'aide d'un entonnoir à poudre dans un bidon de 10 litres résistant aux produits chimiques et doté d'un bouchon étanche. Ajouter 5 litres d'eau filtrée stérile chaude (env. +35 °C). Fermer le bidon, en vérifier l'étanchéité et faire fondre l'acide citrique en secouant le bidon.

Au cas où les tuyaux branchés sur le HCU 40 sont plus longs ou plus courts, déterminer la quantité d'acide citrique à utiliser pour obtenir une solution ayant la concentration requise de 2 % (⇒ "Concentration des solutions pour les différentes longueurs de tuyau", page 156).

- 5 Verser les quantités suivantes de solution d'acide citrique dans les 3 chambres du réservoir :
 - 1,4 l pour le circuit d'eau cardioplégique ([1]),
 - 1,8 l pour le circuit d'eau du patient 2 ([2]),
 - 1,8 l pour le circuit d'eau du patient 1 ([3]),



(quantités applicables pour le tuyau standard (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique)).

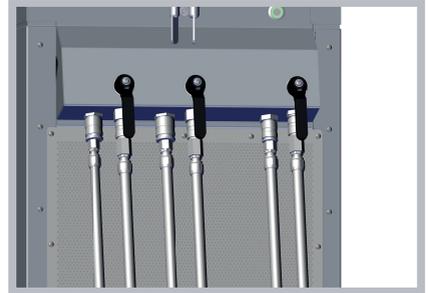
Répartir la solution restant dans le bidon à parts égales dans les 3 chambres du réservoir.

- 6 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 7 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).

- ▶ Le niveau d'eau indiqué atteint le 4e trait.



- 8 Toucher le symbole [Suivant].
- 9 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.



- 10 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 12 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 13 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau. Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau et laisser environ 200 ml s'échapper de chaque robinet d'arrêt des pompes à eau. Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
ou
En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
- 14 Toucher le symbole [Suivant].
- 15 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 16 Toucher le symbole [Suivant].

- ▶ Le HCU 40 effectue un cycle de nettoyage (durée : env. 90 minutes).
- 17 Fermer les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
 - 18 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
 - 19 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

- 20 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - 21 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
-
- 22 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.



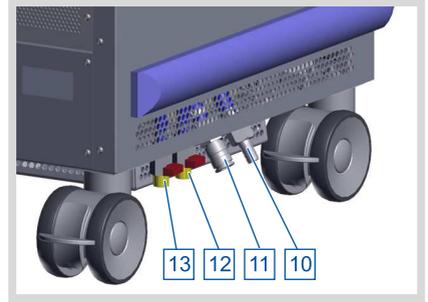
23 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

24 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

25 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.

ou

Débrancher le tuyau de vidange.

26 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 1

1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.

2 Connecter les connecteurs de nettoyage.

- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

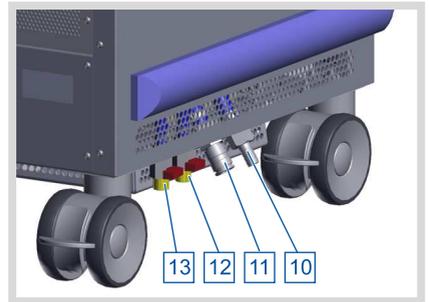
- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [Suivant].



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 2

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.

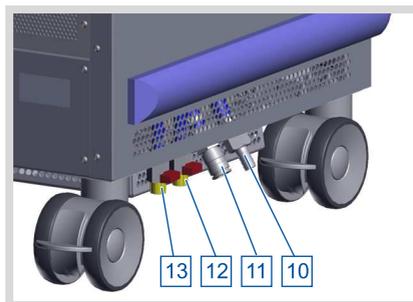
ou

Débrancher le tuyau de vidange.

- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 3

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

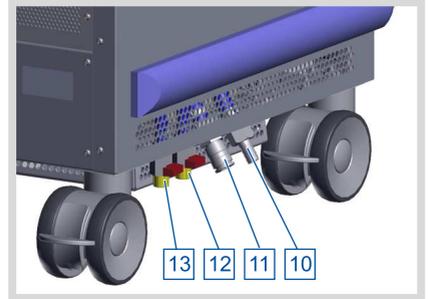
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 12 Pour quitter l'assistant après la dernière étape, toucher le symbole [\[Confirmation\]](#).
ou
Toucher le symbole [\[Annulation\]](#) pour interrompre l'assistant.
- ▶ Le détartrage est terminé.

7.2.2 Désinfection de routine hebdomadaire



AVERTISSEMENT !

Porter impérativement des vêtements de protection individuelle tels qu'ils sont définis dans la fiche de données de sécurité du produit de désinfection/détartrage (par ex. gants en nitrile ou en caoutchouc de butyle résistant aux produits chimiques, masque anti-poussière pour protection respiratoire P2, lunettes de protection et blouse de laboratoire).

Effectuer une fois par semaine un cycle de désinfection avec une solution à 2 % de chloramine T dans l'ensemble du volume d'eau du HCU 40. Un assistant de nettoyage guide l'utilisateur pas à pas tout au long de la désinfection de routine.

Durée totale : 150-200 minutes environ (en fonction de la quantité de glace et de l'alimentation électrique).

La procédure passe successivement par les étapes suivantes :

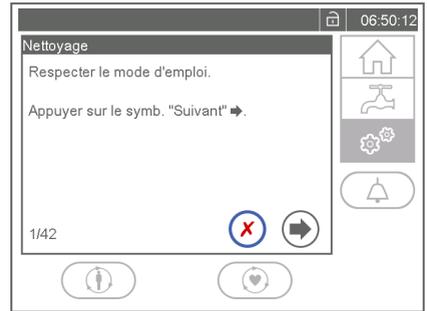
- Vidange du réservoir
- Désinfection de routine
- Rinçage 1
- Rinçage 2
- Rinçage 3

CONSEIL

L'assistant de nettoyage apporte une aide supplémentaire lorsque l'une des étapes du nettoyage de routine est impossible suite à une erreur de commande (exemple : robinet d'arrêt fermé lors du pompage). Un texte d'avertissement correspondant s'affiche. [\[Suivant\]](#) permet de poursuivre le nettoyage de routine.

- 1 Toucher le symbole [\[Réglages\]](#).
- 2 Toucher le symbole [\[Nettoyage/Vidange\]](#).
- 3 Toucher le symbole [\[Nettoyage\]](#).

- ▶ Un assistant s'affiche pour guider l'utilisateur lors de la désinfection.



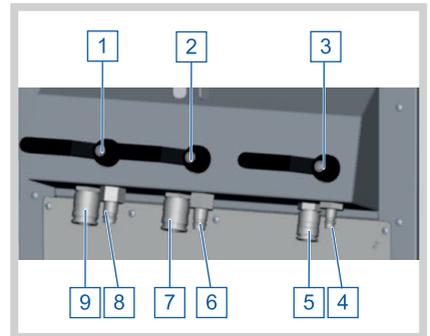
- 4 Toucher le symbole [Suivant].

Vidange du réservoir

- 1 Déconnecter tous les échangeurs thermiques branchés sur le circuit d'eau du patient et/ou sur le circuit d'eau cardioplégique et les remplacer par les connecteurs de nettoyage fournis avec l'appareil.
- 2 Toucher le symbole [Suivant] et attendre que la glace ait entièrement fondu.
 - ▶ L'appareil HCU 40 fait fondre le bloc de glace et règle la température de l'eau du réservoir sur 20 °C. Durée : 30 à 75 minutes maxi. (en fonction de la quantité de glace disponible et de l'alimentation électrique).

- 3 Si, pendant la fonte de la glace, aucun tuyau n'était branché sur le HCU 40, en brancher un sur la sortie du circuit d'eau du patient et un deuxième sur la sortie du circuit d'eau cardioplégique.
ou

Si, pendant la fonte de la glace, les tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique étaient branchés sur le HCU 40 par l'intermédiaire des connecteurs de nettoyage, retirer ces derniers.



Circuit d'eau 1 du patient :

- 1 Robinet d'arrêt
- 8 Sortie d'eau 1/2"
- 9 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau 2 du patient :

- 2 Robinet d'arrêt
- 6 Sortie d'eau 1/2"
- 7 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau cardioplégique :

- 3 Robinet d'arrêt
- 4 Sortie d'eau 3/8"
- 5 Entrée d'eau 3/8" (reflux)

- 4 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 5 Pour lancer le pompage, toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.
- 6 Attendre que le HCU 40 soit vide.

- 7 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

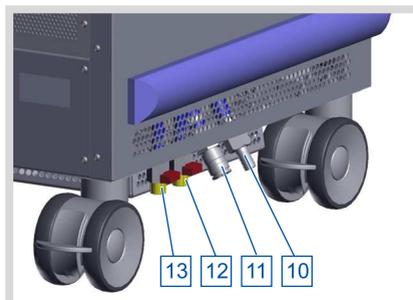
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 8 Toucher le symbole [Suivant].
- 9 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 10 Toucher le symbole [Suivant].
- 11 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 12 Nettoyer les surfaces et désinfecter l'appareil (⇒ "Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil après chaque emploi", page 101).
- 13 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 14 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Désinfection de routine

- 1 Remplir le HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au deuxième trait du niveau d'eau.



- 2 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

- 3 Enfiler des vêtements de protection.

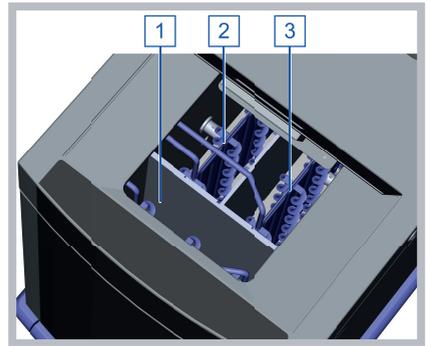
- 4 Préparer la solution de chloramine T :

Pour la désinfection de routine hebdomadaire avec le tuyau standard du HCU 40 (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique) :

Verser 640 g de poudre de chloramine T à l'aide d'un entonnoir à poudre dans un bidon de 10 litres résistant aux produits chimiques et doté d'un bouchon étanche. Ajouter 5 litres d'eau filtrée stérile chaude (env. +35 °C). Fermer le bidon, en vérifier l'étanchéité et faire fondre la chloramine T en secouant le bidon.

Au cas où les tuyaux branchés sur le HCU 40 sont plus longs ou plus courts, déterminer la quantité de chloramine T à utiliser pour obtenir une solution ayant la concentration requise de 2 % (⇒ "Concentration des solutions pour les différentes longueurs de tuyau", page 156).

- 5 Verser les quantités suivantes de solution de chloramine T dans les 3 chambres du réservoir :
 - 1,4 l pour le circuit d'eau cardioplégique ([1]),
 - 1,8 l pour le circuit d'eau du patient 2 ([2]),
 - 1,8 l pour le circuit d'eau du patient 1 ([3]),



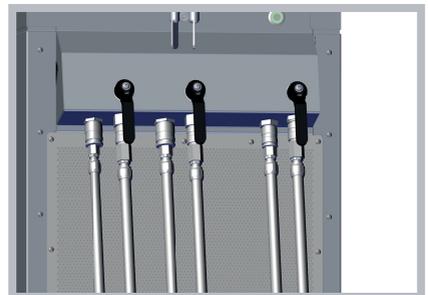
(quantités applicables pour le tuyau standard (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique)).

Répartir la solution restant dans le bidon à parts égales dans les 3 chambres du réservoir.

- 6 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 7 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
 - ▶ Le niveau d'eau indiqué atteint le 4e trait.



- 8 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 9 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.



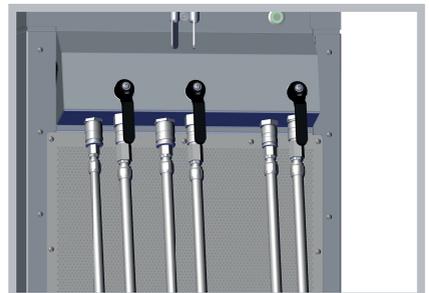
- 10 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 12 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.

- 13 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau. Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau et laisser environ 200 ml s'échapper de chaque robinet d'arrêt des pompes à eau. Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
ou
En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
- 14 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 15 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 16 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue un cycle de nettoyage (durée : env. 90 minutes).
- 17 Fermer les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 18 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 19 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

- 20 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 21 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.



- 22 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.
- 23 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

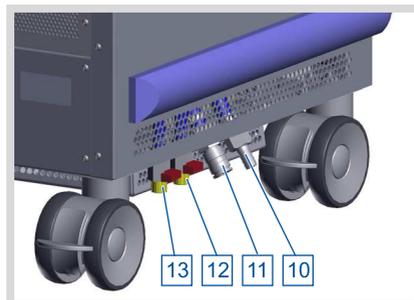
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau. Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières. Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

- 24 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 25 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
- ou
- Débrancher le tuyau de vidange.
- 26 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 1

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

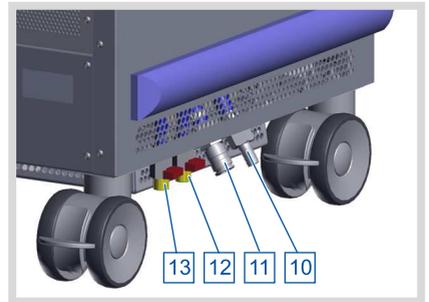
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.

Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières. Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 2

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.

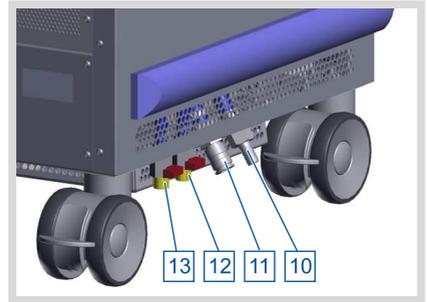
ou

Débrancher le tuyau de vidange.

- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 3

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

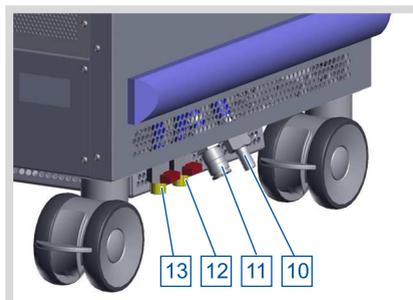
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 12 Pour quitter l'assistant après la dernière étape, toucher le symbole [Confirmation].
ou
Toucher le symbole [Annulation] pour interrompre l'assistant.
- ▶ La désinfection de routine hebdomadaire est terminée.

7.2.3 Désinfection de haut niveau et élimination du biofilm



AVERTISSEMENT !

Porter impérativement des vêtements de protection individuelle tels qu'ils sont définis dans la fiche de données de sécurité du produit de désinfection/détartrage (par ex. gants en nitrile ou en caoutchouc de butyle résistant aux produits chimiques, masque anti-poussière pour protection respiratoire P2, lunettes de protection et blouse de laboratoire).

En présence de *mycobactéries* atypiques dans le système d'eau, il est impératif d'utiliser une concentration de chloramine T de 5 % dans l'ensemble du volume d'eau du HCU 40 pour une désinfection de haut niveau spéciale et l'élimination du biofilm. Dans ce cas, laisser la chloramine T agir pendant 24 heures. Un assistant de nettoyage guide l'utilisateur pas à pas tout au long de la désinfection de haut niveau et de l'élimination du biofilm.

Durée totale : 150-200 minutes environ (en fonction de la quantité de glace et de l'alimentation électrique), plus 24 heures pour laisser agir la chloramine T.

La procédure passe successivement par les étapes suivantes :

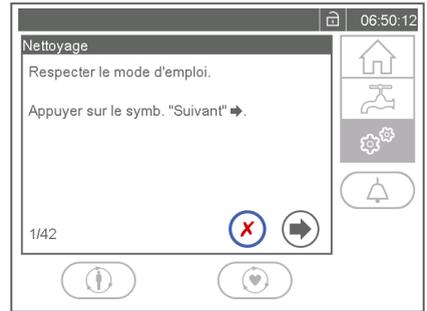
- Vidange du réservoir
- Désinfection de haut niveau et élimination du biofilm
- Rinçage 1
- Rinçage 2
- Rinçage 3

CONSEIL

L'assistant de nettoyage apporte une aide supplémentaire lorsque l'une des étapes du nettoyage de routine est impossible suite à une erreur de commande (exemple : robinet d'arrêt fermé lors du pompage). Un texte d'avertissement correspondant s'affiche. [Suivant] permet de poursuivre le nettoyage de routine.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Nettoyage/Vidange].
- 3 Toucher le symbole [Nettoyage].

- ▶ Un assistant s'affiche pour guider l'utilisateur lors de la désinfection.



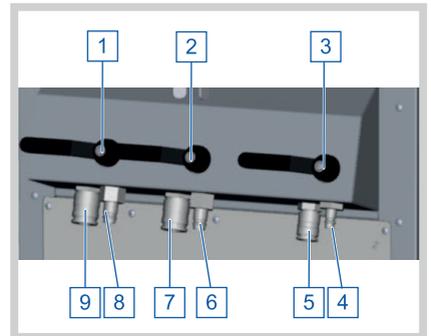
- 4 Toucher le symbole [Suivant].

Vidange du réservoir

- 1 Déconnecter tous les échangeurs thermiques branchés sur le circuit d'eau du patient et/ou sur le circuit d'eau cardioplégique et les remplacer par les connecteurs de nettoyage fournis avec l'appareil.
- 2 Toucher le symbole [Suivant] et attendre que la glace ait entièrement fondu.
 - ▶ L'appareil HCU 40 fait fondre le bloc de glace et règle la température de l'eau du réservoir sur 20 °C. Durée : 30 à 75 minutes maxi. (en fonction de la quantité de glace disponible et de l'alimentation électrique).

- 3 Si, pendant la fonte de la glace, aucun tuyau n'était branché sur le HCU 40, en brancher un sur la sortie du circuit d'eau du patient et un deuxième sur la sortie du circuit d'eau cardioplégique.
ou

Si, pendant la fonte de la glace, les tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique étaient branchés sur le HCU 40 par l'intermédiaire des connecteurs de nettoyage, retirer ces derniers.



Circuit d'eau 1 du patient :

- 1 Robinet d'arrêt
- 8 Sortie d'eau 1/2"
- 9 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau 2 du patient :

- 2 Robinet d'arrêt
- 6 Sortie d'eau 1/2"
- 7 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau cardioplégique :

- 3 Robinet d'arrêt
- 4 Sortie d'eau 3/8"
- 5 Entrée d'eau 3/8" (reflux)

- 4 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 5 Pour lancer le pompage, toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.
- 6 Attendre que le HCU 40 soit vide.

- 7 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

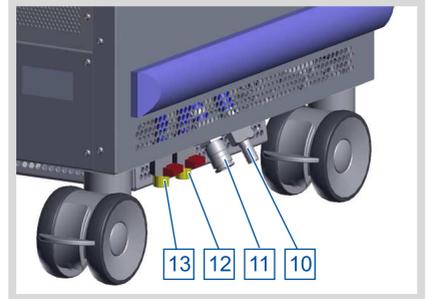
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 8 Toucher le symbole [Suivant].
- 9 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 10 Toucher le symbole [Suivant].
- 11 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 12 Nettoyer les surfaces et désinfecter l'appareil (⇒ "Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil après chaque emploi", page 101).
- 13 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 14 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Désinfection de haut niveau et élimination du biofilm

- 1 Remplir le HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au deuxième trait du niveau d'eau.



- 2 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

- 3 Enfiler des vêtements de protection.

- 4 Préparer la solution de chloramine T :

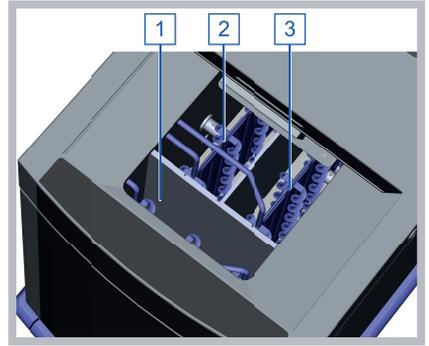
Pour la désinfection de haut niveau avec les tuyaux standard du HCU 40 (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique) :

Verser 805 g de poudre de chloramine T à l'aide d'un entonnoir à poudre dans un bidon de 10 litres résistant aux produits chimiques et doté d'un bouchon étanche. Ajouter 7 litres d'eau filtrée stérile chaude (env. +35 °C). Fermer le bidon, en vérifier l'étanchéité et faire fondre la chloramine T en secouant le bidon.

Verser 805 g de poudre de chloramine T à l'aide d'un entonnoir à poudre dans un deuxième bidon de 10 litres résistant aux produits chimiques et doté d'un bouchon étanche. Ajouter 7 litres d'eau filtrée stérile chaude (env. +35 °C). Fermer le bidon, en vérifier l'étanchéité et faire fondre la chloramine T en secouant le bidon.

Au cas où les tuyaux branchés sur le HCU 40 sont plus longs ou plus courts, déterminer la quantité de chloramine T à utiliser pour obtenir une solution ayant la concentration requise de 5 % (⇒ "Concentration des solutions pour les différentes longueurs de tuyau", page 156).

- 5 Verser les quantités suivantes de solution de chloramine T de chaque bidon dans les 3 chambres du réservoir :
2 l pour le circuit d'eau cardioplégique ([1]),
2,5 l pour le circuit d'eau du patient 2 ([2]),
2,5 l pour le circuit d'eau du patient 1 ([3]),
(quantités applicables pour le tuyau standard (4 tuyaux de 6 m de long pour le circuit d'eau du patient et 2 tuyaux de 6 m pour le circuit d'eau cardioplégique)).
Répartir la solution restant dans le bidon à parts égales dans les 3 chambres du réservoir.



- 6 Toucher le symbole [Suivant].
- 7 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
 - ▶ Le niveau d'eau indiqué atteint le 4e trait.



- 8 Toucher le symbole [Suivant].
- 9 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.



- 10 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débouillage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 12 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débouillage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.

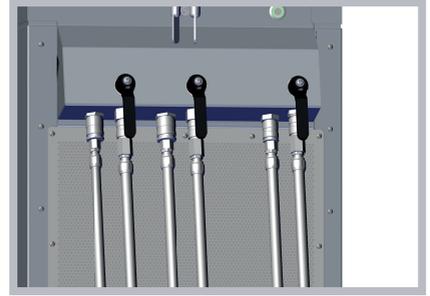
- 13 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau. Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau et laisser environ 200 ml s'échapper de chaque robinet d'arrêt des pompes à eau. Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
ou
En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser s'écouler env. 400 ml des conduites intérieures.
- 14 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 15 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 16 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue un cycle de nettoyage (durée : env. 90 minutes).
- 17 Fermer les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 18 **Laisser la chloramine T agir dans le système d'eau pendant 24 heures.**
- 19 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 20 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

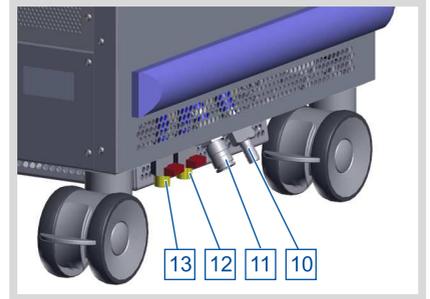
- 21 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

- 22 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.



- 23 Toucher le symbole [Suivant].
▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 24 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.



Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

CONSEIL

Utiliser un écoulement approprié pour éliminer les solutions de produits de désinfection/détartrage.

- 25 Toucher le symbole [Suivant].

- 26 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 27 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 1

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.

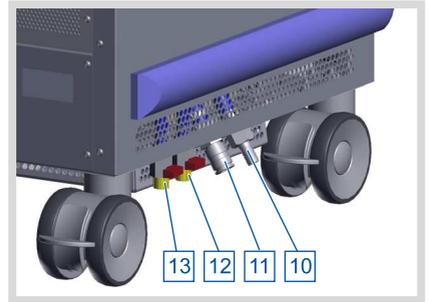
ou

Débrancher le tuyau de vidange.

- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 2

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.
- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.

- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

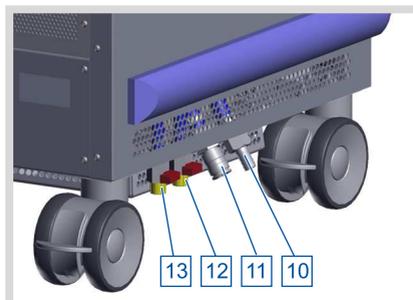
En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
- 11 Toucher le symbole [\[Suivant\]](#).

Rinçage 3

- 1 Débrancher les connecteurs de nettoyage et les désinfecter ainsi que les raccords Hansen.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 2 Connecter les connecteurs de nettoyage.
- 3 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
- 4 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ Le HCU 40 effectue le débullage du circuit d'eau cardioplégique et du circuit d'eau du patient.
- 5 Débrancher les connecteurs de nettoyage.
- 6 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement, sans toucher les surfaces contaminées, et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Toucher le symbole [Suivant].
 - ▶ L'appareil HCU 40 pompe l'eau.
- 8 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

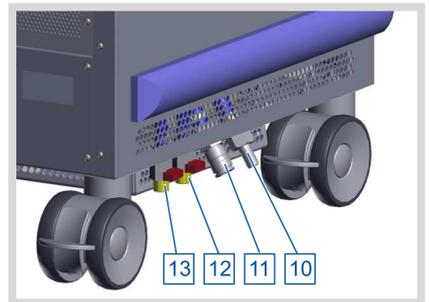
Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :

connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).

- 9 Toucher le symbole [Suivant].



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau cardioplégique
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe du circuit d'eau du patient

- 10 Fermer les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.
ou
Débrancher le tuyau de vidange.
 - 11 Remplir le réservoir du HCU 40 d'eau filtrée stérile jusqu'au repère blanc (1 cm au-dessus des plaques refroidissantes).
 - 12 Pour quitter l'assistant après la dernière étape, toucher le symbole [Confirmation].
ou
Toucher le symbole [Annulation] pour interrompre l'assistant.
- ▶ La désinfection de haut niveau et l'élimination du biofilm sont terminées.

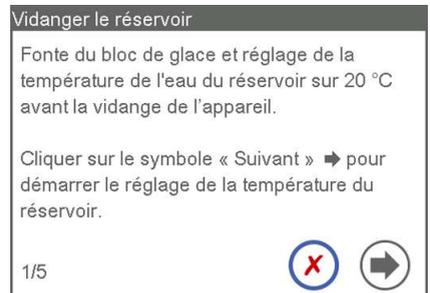
7.2.4 Vidange du réservoir

Cette fonction permet de vidanger le réservoir. Utiliser cette fonction pour changer l'eau.

Si, au lieu de cela, l'utilisateur souhaite vider uniquement les tuyaux d'un circuit de circulation, il doit utiliser la fonction "Vidange des tuyaux" (⇔ "Vidange des circuits d'eau", page 62).

Pour la vidange, le HCU 40 aide l'utilisateur grâce à un assistant qui le guide étape par étape.

- 1 Toucher le symbole [Réglages].
- 2 Toucher le symbole [Nettoyage/Vidange].
- 3 Toucher le symbole [Vidange du réservoir].
- 4 Un assistant s'affiche pour guider l'utilisateur lors de la vidange.

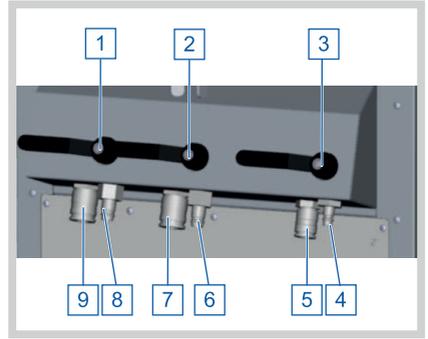


- 5 Déconnecter tous les échangeurs thermiques branchés sur le circuit d'eau du patient et/ou sur le circuit d'eau cardioplégique et les remplacer par les connecteurs de nettoyage fournis avec l'appareil.
- 6 Toucher le symbole [Suivant] et attendre que la glace ait entièrement fondu.
 - ▶ L'appareil HCU 40 fait fondre le bloc de glace et règle la température de l'eau du réservoir sur 20 °C. Durée : 30 à 75 minutes maxi. (en fonction de la quantité de glace disponible et de l'alimentation électrique).

- 7 Si, pendant la fonte de la glace, aucun tuyau n'était branché sur le HCU 40, en brancher un sur la sortie du circuit d'eau du patient et un deuxième sur la sortie du circuit d'eau cardioplégique.

ou

Si, pendant la fonte de la glace, les tuyaux du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique étaient branchés sur le HCU 40 par l'intermédiaire des connecteurs de nettoyage, retirer ces derniers.



Circuit d'eau 1 du patient :

- 1 Robinet d'arrêt
- 8 Sortie d'eau 1/2"
- 9 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau 2 du patient :

- 2 Robinet d'arrêt
- 6 Sortie d'eau 1/2"
- 7 Entrée d'eau 1/2" (reflux)

Circuit d'eau cardioplégique :

- 3 Robinet d'arrêt
- 4 Sortie d'eau 3/8"
- 5 Entrée d'eau 3/8" (reflux)

- 8 Placer les extrémités ouvertes des tuyaux dans un écoulement et ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique.
- 9 Pour lancer le pompage, toucher le symbole [\[Suivant\]](#).
- 10 Attendre que le HCU 40 soit vide.

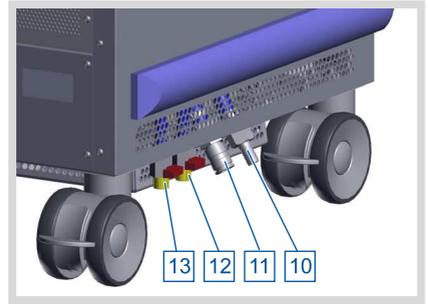
- 11 En présence de robinets d'arrêt montés sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
Placer un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable) sous les robinets d'arrêt des pompes à eau.

Retirer les capuchons jaunes des robinets d'arrêt des pompes à eau.
Ouvrir les deux robinets d'arrêt des pompes à eau pour vider ces dernières.
Brancher le tuyau de vidange sur le raccord d'évacuation du réservoir et laisser l'eau restante s'écouler.
Fermer ensuite les robinets d'arrêt des pompes à eau, remettre les capuchons jaunes en place et débrancher le tuyau de vidange.

ou

En l'absence de robinets d'arrêt sur le dessous du HCU 40 pour les pompes du circuit d'eau du patient et du circuit d'eau cardioplégique :
connecter le tuyau de vidange au raccord d'évacuation du réservoir et récupérer l'eau résiduelle (2 à 3 litres) dans un récipient approprié (par ex. une cuvette plate en acier inoxydable).
Débrancher ensuite le tuyau de vidange.

- 12 Pour quitter l'assistant après la dernière étape, toucher le symbole [\[Confirmation\]](#).
ou
Toucher le symbole [\[Annulation\]](#) pour interrompre l'assistant.



Évacuation/Trop-plein du réservoir :

- 10 Trop-plein du réservoir
- 11 Raccord d'évacuation du réservoir
- 12 Robinet d'arrêt de la pompe pour circuit d'eau cardioplégique (en option)
- 13 Robinet d'arrêt de la pompe pour circuit d'eau du patient (en option)

7.3 Nettoyer le filtre à air

Un filtre à air non nettoyé risque d'entraver la capacité de refroidissement.

- Nettoyer l'extérieur du filtre à air toutes les 4 semaines à l'aide d'un aspirateur.

8 Maintenance

La maintenance comprend toutes les mesures nécessaires pour garantir le parfait fonctionnement conforme de l'appareil, permettant ainsi une utilisation conforme et sûre de l'équipement :

- Entretien courant incombant à l'exploitant
- Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé
- Réparations

Intervalle	Mesure	Réalisation
Après chaque emploi	Nettoyage des surfaces et désinfection de l'appareil	Exploitant
Tous les jours	Inspection quotidienne incombant à l'exploitant	Exploitant
Toutes les semaines	<ul style="list-style-type: none"> ■ Désinfection de routine des circuits d'eau ■ Diagnostic 	Exploitant
Tous les mois	Nettoyage du filtre à air	Exploitant
Tous les 3 mois	Détartrage	Exploitant
Tous les 12 mois	Inspection	Service de maintenance agréé

8.1 Entretien courant incombant à l'exploitant

Le présent chapitre décrit toutes les mesures de maintenance régulières incombant à l'exploitant pour garantir le parfait fonctionnement conforme de l'appareil.

8.1.1 Inspection quotidienne incombant à l'exploitant

Contrôler les points suivants quotidiennement :

- Le niveau d'eau dans le réservoir est suffisant (niveau de remplissage de consigne : repère de position dans le réservoir cardioplégique, env. 1 cm au-dessus des plaques d'évaporateur).
- La taille du bloc de glace est suffisante.
- Les parois internes du réservoir ne doivent pas être en contact avec la glace, afin de permettre un débit suffisant.

8.1.2 Effectuer un diagnostic



AVERTISSEMENT !

- Réaliser un diagnostic une fois par semaine afin de garantir un emploi sûr du HCU 40.
- Lorsqu'une erreur se produit pendant le diagnostic, ne pas poursuivre l'utilisation de l'appareil. Contacter le service de maintenance agréé.



AVERTISSEMENT !

Le diagnostic ne peut être effectué que lorsque les conditions préalables suivantes sont remplies :

La température de l'eau dans le réservoir est $< 25\text{ °C}$.

Les tuyaux de pontage pour le diagnostic sont branchés et débullés.

Aucun autre tuyau ou échangeur thermique n'est branché au système.

Dans le cas contraire, le diagnostic échoue.

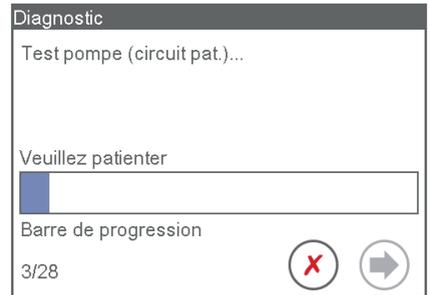
Le diagnostic est un autotest intensif du système aidant à constater la présence éventuelle de causes d'erreurs. Pour cela, le HCU 40 aide l'utilisateur grâce à un assistant qui le guide étape par étape.

Pendant le diagnostic, la navigation dans les menus et la commande de la pompe sont désactivées. Il est toutefois possible d'interrompre le diagnostic pour pouvoir de nouveau naviguer dans les menus et commander la pompe.

- 1 Stopper les pompes.
- 2 Vidanger les circuits d'eau (⇒ "Vidange des circuits d'eau", page 62).
- 3 Fermer les robinets d'arrêt de tous les circuits de circulation (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
- 4 Débrancher les tuyaux de l'appareil HCU 40.
- 5 Connecter l'un des tuyaux de pontage (1 m) fournis au circuit d'eau 1 du patient.
- 6 Connecter l'autre tuyau de pontage (1 m) fourni au circuit d'eau cardioplégique.
- 7 Ouvrir les robinets d'arrêt du circuit d'eau 1 du patient et du circuit d'eau cardioplégique (⇒ "Ouverture/fermeture des robinets d'arrêt", page 43).
- 8 Toucher, dans la fenêtre principale, le symbole [\[Fonctions\]](#).
- 9 Toucher le symbole [\[Purge\]](#) des deux circuits de circulation.
 - ▶ Une fois le circuit de circulation purgé de l'air, une coche verte s'affiche derrière le symbole [\[Purge\]](#).
- 10 Toucher le symbole [\[Réglages\]](#).
- 11 Toucher le symbole [\[Diagnostic\]](#).
- 12 Se conformer aux instructions de l'assistant.

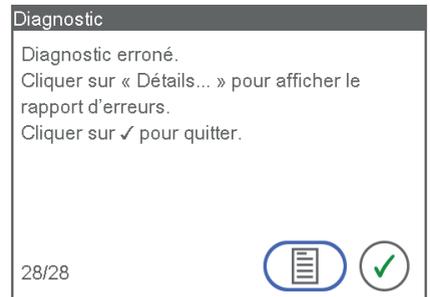
13 Pour confirmer que les instructions ont été respectées, toucher le symbole [Continuer].

- ▶ Le diagnostic démarre.

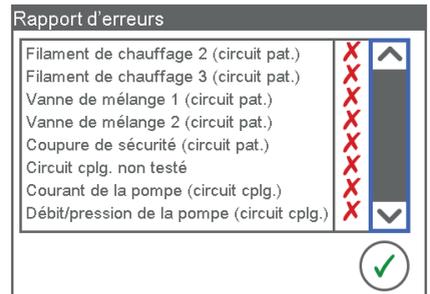


14 Si l'utilisateur souhaite interrompre le diagnostic, toucher le symbole [Annulation].

- ▶ Lorsque le diagnostic est terminé, le résultat s'affiche sur l'écran tactile.



15 Si le diagnostic a détecté une erreur, toucher le symbole [Détails] pour afficher un rapport de diagnostic détaillé.



16 Pour quitter l'assistant après la dernière étape ou pour fermer le rapport de diagnostic, toucher le symbole [Confirmation].

8.2 Inspection et entretien courant par le service de maintenance agréé

Les travaux réguliers d'inspection et d'entretien courant réalisés par le service de maintenance agréé comprennent entre autres un contrôle de sécurité et des mesures d'entretien approfondies.



AVERTISSEMENT !

L'inspection ne doit être confiée qu'à un technicien de maintenance agréé par Maquet.

8.2.1 Inspection

La fenêtre [\[Information système\]](#) indique la date de la dernière inspection et le délai avant la prochaine inspection (⇒ "Affichage des informations du système", page 76).

8.2.2 Entretien courant

Les mesures d'entretien sont définies dans le manuel technique et peuvent être demandées auprès du service de maintenance agréé.

8.3 Réparations

Les réparations rétablissent le parfait état conforme de fonctionnement de l'appareil. Elles peuvent par exemple s'avérer nécessaires lorsque l'appareil présente un défaut.



AVERTISSEMENT !

Les travaux de réparation ne doivent être confiés qu'à un technicien de maintenance agréé par Maquet.

8.3.1 Envoi d'un appareil au service de maintenance agréé

- 1 Mettre l'appareil à l'arrêt.
- 2 Vider entièrement l'appareil (Vidange du réservoir).
- 3 Débrancher tous les accessoires et les câbles de connexion. N'envoyer avec l'appareil que les accessoires nécessaires pour l'inspection ou la réparation.
- 4 Décontaminer toutes les pièces avant l'emballage conformément aux pratiques en vigueur au sein de la clinique.
- 5 Emballer l'appareil de sorte qu'il ne puisse être endommagé. Utiliser si possible l'emballage d'origine ou l'emballage d'un appareil de location ou de remplacement.
- 6 Prière de joindre à l'appareil défectueux une description du problème, ainsi que le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne responsable.

8.4 Service de maintenance agréé

S'adresser au service de maintenance le plus proche pour les inspections et les réparations.

Il est possible de le trouver sur le site Internet de Maquet (<http://www.maquet.com>). Sélectionner le pays ou la région. Cliquer sur "Contact" et remplir le formulaire de contact.

9 Première installation

La première installation comprend toutes les mesures nécessaires pour mettre l'appareil livré en état de marche et permettre un premier fonctionnement sûr et conforme.



AVERTISSEMENT !

Elle ne doit être confiée qu'à un technicien de maintenance agréé par Maquet (⇒ "Envoi d'un appareil au service de maintenance agréé", page 145).

CONSEIL

Pression maxi. admissible

Dans le cadre de la première installation, la pression maxi. admissible est réglée en fonction de l'échangeur thermique utilisé.

Il est possible d'afficher sur l'écran tactile quelles limites de pression ont été fixées (⇒ "Affichage des limites de pression", page 73).

10 Accessoires

Câbles d'alimentation	
Câble de compensation du potentiel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Longueur 1 m ■ Longueur 2 m ■ Longueur 3 m ■ Longueur 6 m
Appareils de commande	
Seconde unité de commande (CU, appareil de remplacement, en option)	
Support	
Kit de glissières pour le support de tuyau (en option)	
Tubulures et kits de raccord	
Tubulure pour échangeur thermique de l'oxygénéateur avec raccord Hansen 1/2"	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 6 m ■ 2 x 10 m ■ 2 x 15 m
Tubulure pour échangeur thermique cardioplégique avec raccord Hansen 3/8"	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 6 m ■ 2 x 10 m ■ 2 x 15 m
Kit de raccord de nattes (réducteur de pression pour nattes thermiques/de refroidissement inclus)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 m (3 + 3 m) ■ 9 m (6 + 3 m)
Réducteur de pression pour kit de raccord de nattes	Pour nattes thermiques/de refroidissement. Déjà inclus dans le kit de raccord de nattes de l'appareil HCU 40.
Natte thermique/de refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adulte (Gaymar ; CBA 20-730) ■ Pédiatrique (Gaymar ; CBA 20-731)
Tubulures de pontage (à des fins de diagnostic)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour circuit d'eau du patient (avec raccord Hansen 1/2", longueur 1 m) ■ Pour circuit d'eau cardioplégique (avec raccord Hansen 3/8", longueur 1 m)
Tuyau de vidange	
Kit de raccord Hansen pour circuit d'eau du patient	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2" droit ■ 1/2" coudé
Kit de raccord Hansen pour circuit d'eau cardioplégique	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3/8" droit ■ 3/8" coudé
Capteurs	
Capteurs de température externes	<ul style="list-style-type: none"> ■ TPO-D L1,8 (Ø 0,125" x L1,77") ■ TPO-D L1,8 pédiatrique (Ø 0,095" x L1,38")

Échange des données

Câbles USB 2.0 Type A – Type B

- Longueur 3 m
- Longueur 5 m

Câble de raccordement CAN pour le raccordement du HCU 40 à l'unité de commande (CU)

- Longueur 7 m
- Longueur 10 m
- Longueur 15 m

Nettoyage

Désinfectant, poudre, 500 g (principe actif : tosylchloramide sodique (Chloramine T))

Bouteille de mélange pour la dissolution du désinfectant

Connecteur de nettoyage (raccord Hansen double)

11 Caractéristiques techniques

11.1 Appareil HCU 40

Classification selon la directive du Conseil de l'Europe 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux, Annexe IX	IIb
Indice de protection selon la norme CEI 60529	IP 22 (protection contre la pénétration de corps étrangers de taille moyenne et contre les chutes obliques de gouttes d'eau)
Classification conformément à la norme CEI 60601-1	<ul style="list-style-type: none"> ■ HCU 40 – Équipement du type B ■ Capteurs de température ext. – Équipement protégé contre la défibrillation du type CF ■ Échangeur thermique de l'oxygénateur – Équipement du type B ■ Échangeur thermique cardioplégique – Équipement du type B ■ Natte thermique/de refroidissement – Équipement du type BF
Dimensions (h x l x p)	1133 x 508 x 703 mm (880 x 508 x 688 mm sans unité de commande ni support)
Poids (avec CU et support, sans tubulures)	154 kg
Volume (à une distance de 3 m)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 40,4 dB (à 50 Hz), 44,3 dB (à 60 Hz) ; (pompe du patient et pompe cardioplégique sous tension, compresseur hors tension) ■ 44,8 dB (à 50 Hz), 46,8 dB (à 60 Hz) ; (pompe du patient et pompe cardioplégique sous tension, compresseur sous tension)
Haut-parleur pour les signaux acoustiques	<p>Le volume dépend de la priorité de l'alarme (⇒ "Alarmes", page 88) et du volume réglé (⇒ "Modification des réglages du verrouillage d'éléments de commande", page 67).</p> <p>Volume maximal ... minimal (env.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Priorité élevée : 71 ... 57 ■ Priorité moyenne : 60 ... 42 ■ Faible priorité : 55 ... 40
Système de refroidissement	
Système de refroidissement par compression, générateur de glace	
Volume du réservoir	28 litres
Quantité de glace	15 kg

Système de refroidissement	
Capacité de refroidissement initiale	6350 kJ
Capacité de refroidissement continue du compresseur	4867 kJ/h (1352 W)
Système de chauffage	
Chauffage électrique	
Capacité de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 3000 W (200 ... 240 V) ■ 2 x 1500 W (110 ... 120 V)
Alimentation électrique	
Puissance électrique absorbée maxi.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1760 ... 1920 VA (110 ... 120 V, 16 A) ■ 2760 ... 2880 VA (230 ... 240 V, 12 A) ■ 2990 VA (230 V, 13 A) ■ 3000 ... 3600 VA (200 ... 240 V, 15 A) ■ 3200 ... 3840 VA (200 ... 240 V, 16 A)
Alimentation en CA :	
■ Tension secteur (déterminée à l'usine)	110/115/120/200/208/220/230/240 V
■ Fréquence	50/60 Hz
■ Fusible de secteur	25 A (110 ... 240 V)
Câble d'alimentation (critères exigés pour l'installation électrique)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisé uniquement pour l'appareil HCU 40 ■ Conçu pour des intensités ≥ 16 A (en fonction du pays) ■ Protégé par un disjoncteur ayant une courbe de déclenchement C et un disjoncteur FI
Alimentation en eau	
Dureté de l'eau	$\leq 2,5$ mmol/l CaCO ₃ (14 °dH)
Ne pas utiliser d'eau désionisée !	

11.2 Unité de commande CU

Dimensions (h x l x p)	174 x 210 x 70 mm
Poids (avec support)	1,3 kg
Écran tactile	À cristaux liquides, 115,2 x 86,4 mm, 640 x 480 - pixels

11.3 Échangeurs thermiques autorisés

11.3.1 Échangeurs thermiques des oxygénateurs et cardioplégiques

Débit d'eau admissible	Échangeur thermique cardioplégique : 2 l/min mini. Échangeur thermique de l'oxygénateur : 3 l/min mini.
Pression admissible	Le HCU 40 peut générer une pression maximale de 2 bars. Dans le cas des échangeurs thermiques des oxygénateurs et cardioplégiques dont la pression maximale admissible est moins élevée, s'assurer que la limite de pression réglée pour le HCU 40 est plus faible. Des échangeurs thermiques d'oxygénateur dont la pression maximale admissible est inférieure à 1,5 bar peuvent être utilisés avec un HCU 40 dans le circuit d'eau cardioplégique en fonctionnement sur secteur de 60 Hz.

11.3.2 Kit de raccord de nattes (réducteur de pression inclus)

Pression nominale du réducteur de pression	1,2 bars maxi.
--	----------------

11.4 Équipement livré

HCU 40
Câble d'alimentation
Mode d'emploi
Unité de commande CU (support et potence de fixation inclus)
Câble de raccordement CAN pour le raccordement du HCU 40 à la CU, longueur 1 m
Tubulure pour échangeur thermique de l'oxygénateur avec raccord Hansen 1/2" (droit ou coudé), 2 x 6 m
Tubulure pour échangeur thermique cardioplégique avec raccord Hansen 3/8" (droit ou coudé), 2 x 6 m
2 connecteurs de nettoyage (connecteurs à double raccord Hansen)
Tuyau de vidange
Tubulure de pontage pour circuit d'eau du patient avec raccord Hansen 1/2", longueur 1 m
Tubulure de pontage pour circuit d'eau cardioplégique avec raccord Hansen 3/8", longueur 1 m
Désinfectant, poudre, 500 g (principe actif : tosylchloramide sodique (chloramine T))
Bouteille de mélange pour la dissolution du désinfectant

11.5 Conditions ambiantes

	Fonctionnement	Stockage et transport
Température	+10 ... +30 °C	-20 ... +60 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	0 ... 85 %	10 ... 96 %
Pression atmosphérique (absolute)	800 ... 1060 hPa	700 ... 1060 hPa

11.6 Données mesurées et affichées

Paramètre	Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
Séparé pour le circuit d'eau cardioplégique et du patient :			
■ Température de la sortie d'eau T_{out}	-9,9 °C ... +59,9 °C	0,1	±0,3 °C
■ Température du réservoir T_{tank}	-9,9 °C ... +59,9 °C	0,1	±2,0 °C
■ Débit du circuit de circulation V	0,3 ... 50 l/min	0,1	±0,5 l/min
■ Pression du circuit de circulation P	0 ... 3 bars	0,1	±0,2 bar
■ Capacité de chauffage	0 ... 100 %	Affichage sous forme de diagramme à barres	
■ Taille du bloc de glace	-0 ... +59,5 °C ^a	Affichage par le biais de 3 symboles différents	
Température du capteur externe (température du sang) T_{ext}	-0 ... +59,5 °C ^a	0,1	±0,2 °C ^b
Données générales :			
■ Niveau d'eau du réservoir		Affichage par le biais de 6 symboles différents	
■ Consommation électrique I		0,1	
■ Tension secteur U		1	

- Plage de mesure en fonction de la plage de mesure du capteur (⇒ Spécification du capteur externe).
- La plage de mesure dépend du produit à usage unique.

11.7 Réglages possibles et réglages en usine

11.7.1 Températures et débits d'eau

Paramètre	Valeurs possibles	Résolution	Réglage en usine
Température de consigne :			
■ Circuit d'eau cardioplégique	1 ... 40,5 °C	0,1 °C	37 °C
■ Circuit d'eau du patient	1 ... 40,5 °C	0,1 °C	37 °C
Gradient :			
■ Circuit d'eau cardioplégique	désactivé, 1,0 ... 15,0 °C	0,1 °C	désactivé
■ Circuit d'eau du patient	désactivé, 1,0 ... 15,0 °C	0,1 °C	désactivé
Débit à la sortie pour une fréquence de 50 Hz : ^a			
■ Circuit d'eau cardioplégique	3,0 ... 9,5 l/min ^b	0,1 l/min	
■ Circuit d'eau du patient	3,0 ... 18,5 l/min ^b	0,1 l/min	
Débit à la sortie pour une fréquence de 60 Hz : ^a			
■ Circuit d'eau cardioplégique	3,0 ... 11,0 l/min ^b	0,1 l/min	
■ Circuit d'eau du patient	3,0 ... 22,0 l/min ^b	0,1 l/min	

- Les modifications sont conservées après la mise hors puis sous tension.
- Le débit maxi. pouvant être atteint dépend de la longueur du tuyau, de l'échangeur thermique utilisé et de la pente à surmonter.

11.7.2 Précision de la commande de la température

Paramètre	Précision
Réchauffement (de 20 °C à 40 °C)	± 0,5 °C
Refroidissement (de 40 °C à 20 °C)	± 1,5 °C

11.7.3 Raccourcis clavier

Option	Réglages possibles ^a	Réglage en usine
Commande de la pompe		

Option	Réglages possibles ^a	Réglage en usine
■ Circuit d'eau cardioplégique	activé, désactivé	désactivé
■ Circuit d'eau du patient	activé, désactivé	désactivé
Alarme acoustique	activée/désactivée temporairement	activée
Commande du compresseur :		
■ Compresseur	activé, désactivé	– (commande automatique)
Taille du bloc de glace : ^b		
■ Circuit d'eau cardioplégique	1 ... 3 (résolution 1)	3
■ Circuit d'eau du patient	1 ... 3 (résolution 1)	3
Verrouillage automatique ^b	désactivé, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min	désactivé
Luminosité/Volume : ^b		
■ Luminosité	1 ... 10 (résolution 1)	5
■ Volume	1 ... 3 (résolution 1)	3
Langues ^b	allemand, anglais, espagnol, français, portugais	anglais
Heure/Date :		
■ Format de la date	DD.MM.YYYY, MM/DD/YYYY	DD.MM.YYYY
■ Format de l'heure	hh:mm:ss, hh:mm	hh:mm:ss
	12 h, 24 h	24 h

- a. Les valeurs possibles correspondent aux températures de consigne et aux gradients.
- b. Les modifications sont conservées après la mise hors puis sous tension.

Paramètre	Réglage en usine Raccourci clavier "Refroidissement"	Raccourci clavier "Réchauffement"
Température de consigne :		
■ Circuit d'eau cardioplégique ^a	4 °C	37 °C
■ Circuit d'eau du patient ^a	34 °C	37 °C
Gradient de consigne :		
■ Circuit d'eau cardioplégique	off	off
■ Circuit d'eau du patient	off	off

a. Les modifications sont conservées après la mise hors puis sous tension.

11.8 Disponibilité des alarmes physiologiques pour les appareils externes

Aucune alarme physiologique n'est disponible pour des appareils externes.

11.9 Caractéristiques essentielles

Le système de sécurité de l'appareil HCU 40 surveille la régulation de la température. Lorsque la température de l'eau atteint $42,0 \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$, la pompe et le chauffage de la machine s'arrêtent immédiatement et une alarme optique et acoustique de priorité élevée se déclenche. La pompe ne peut être remise sous tension que lorsque la température de l'eau descend en dessous de $41,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Il est possible que la température dépasse de $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ maxi. (inexactitude de mesure $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$) la valeur de $41,0 \text{ }^\circ\text{C}$ pendant 10 secondes. Lorsque cette valeur limite est dépassée, le chauffage de la machine s'arrête immédiatement et une alarme optique et acoustique de priorité élevée se déclenche.

En cas d'erreur de type 1, la température de l'eau atteint $42,0 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ pendant 60 secondes maxi.

Lorsque la pression de l'eau dépasse 2,0 bars dans le circuit d'eau du patient et 1,5 bar dans le circuit d'eau cardioplégique, le système de sécurité de l'appareil HCU 40 arrête immédiatement la pompe correspondante. La valeur du circuit d'eau du patient est réglée en usine sur 1,5 bar et la valeur du circuit d'eau cardioplégique sur 1,0 bar.

La valeur moyenne de la température de consigne pour la natte thermique/de refroidissement ne diverge pas de plus de $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, conformément à la norme DIN EN 80601-2-35. Lorsque cette valeur limite est dépassée, une alarme acoustique et visuelle se déclenche.

11.10 Concentration des solutions pour les différentes longueurs de tuyau

11.10.1 Concentration de 2 % d'acide citrique pour le détartrage pour les différentes longueurs de tuyau

Longueur de tuyau par circuit d'eau	Circuit d'eau cardioplégique	Circuit d'eau 1 du patient	Circuit d'eau 2 du patient	Volume total (en litres)	Volume total (en litres)	Acide citrique
	82 ml/m	132 ml/m	132 ml/m	Tuyaux	HCU 40	2 %
2 x 15 m	2,45	3,95	3,95	10,35	38,4	770 g

Longueur de tuyau par circuit d'eau	Circuit d'eau cardioplégique	Circuit d'eau 1 du patient	Circuit d'eau 2 du patient	Volume total (en litres)	Volume total (en litres)	Acide citrique
	82 ml/m	132 ml/m	132 ml/m	Tuyaux	HCU 40	2 %
2 x 10 m	1,64	2,64	2,64	6,92	34,9	700 g
2 x 6 m	0,98	1,58	1,58	4,14	32,1	640 g
2 x 1 m	0,16	0,26	0,26	0,69	28,0	560 g

11.10.2 Concentration de 2 % de chloramine T pour la désinfection de routine hebdomadaire pour les différentes longueurs de tuyau

Longueur de tuyau par circuit d'eau	Circuit d'eau cardioplégique	Circuit d'eau 1 du patient	Circuit d'eau 2 du patient	Volume total (en litres)	Volume total (en litres)	Chloramine T
	82 ml/m	132 ml/m	132 ml/m	Tuyaux	HCU 40	2 %
2 x 15 m	2,45	3,95	3,95	10,35	38,4	770 g
2 x 10 m	1,64	2,64	2,64	6,92	34,9	700 g
2 x 6 m	0,98	1,58	1,58	4,14	32,1	640 g
2 x 1 m	0,16	0,26	0,26	0,69	28,0	560 g

11.10.3 Concentration de 5 % de chloramine T pour la désinfection de haut niveau et l'élimination du biofilm pour les différentes longueurs de tuyau

Longueur de tuyau par circuit d'eau	Circuit d'eau cardioplégique	Circuit d'eau 1 du patient	Circuit d'eau 2 du patient	Volume total (en litres)	Volume total (en litres)	Chloramine T
	82 ml/m	132 ml/m	132 ml/m	Tuyaux	HCU 40	5 %
2 x 15 m	2,45	3,95	3,95	10,35	38,4	2 x 960 g
2 x 10 m	1,64	2,64	2,64	6,92	34,9	2 x 875 g
2 x 6 m	0,98	1,58	1,58	4,14	32,1	2 x 805 g
2 x 1 m	0,16	0,26	0,26	0,69	28,0	2 x 700 g

12 Normes appliquées

12.1 Informations sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

La déclaration sur la compatibilité électromagnétique a pour objectif de permettre à l'organisme responsable de décider si l'appareil HCU 40 est adapté à son environnement électromagnétique.

Caractéristiques essentielles :

- Température de sortie de l'eau $42,0 \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
- Lorsque la limite de température est dépassée (danger pour le patient), les pompes et les chauffages sont immédiatement arrêtés et une alarme se déclenche.
- Lorsque la pression de sortie dépasse la valeur limite, la pompe correspondante est arrêtée et une alarme se déclenche.

Directives et déclaration du fabricant – Émissions électromagnétiques

L'appareil HCU 40 est destiné à une utilisation dans l'environnement électromagnétique indiqué ci-dessous. Le client ou l'utilisateur de l'appareil doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Mesures des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique – Directives
Émissions H.F. selon la CISPR11	Groupe 1	L'appareil utilise l'énergie RF uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne produiront vraisemblablement pas d'interférences avec les appareils électriques proches.
Émissions H.F. selon la CISPR11	Classe B	L'appareil convient à une utilisation dans tous les établissements y compris les établissements domestiques et ceux directement reliés au réseau de distribution public qui alimente les bâtiments utilisés à des fins domestiques.
Émissions harmoniques selon la norme CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/Scintillement selon la CEI 61000-3-3	ok	

Directives et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique

L'appareil HCU 40 est destiné à une utilisation dans l'environnement électromagnétique indiqué ci-dessous. Le client ou l'utilisateur de l'appareil doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Tests d'immunité	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Directives
Décharge électrostatique (ESD) selon la norme CEI 61000-4-2	Décharge par contact ± 6 kV	Décharge par contact ± 6 kV	Les sols doivent être en bois, en béton ou en carrelage. Si les sols sont recouverts d'un matériau synthétique, l'humidité relative de l'air doit être d'au moins 30 %.
	Décharge par air ± 8 kV	Décharge par air ± 8 kV	
Perturbations électriques transitoires rapides/bursts selon la norme CEI 61000-4-4	± 2 kV pour les lignes de secteur	± 2 kV pour les lignes de secteur	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier caractéristique.
	± 1 kV pour les lignes d'entrée et de sortie	± 1 kV pour les lignes d'entrée et de sortie	
Ondes de surtension (surges) selon la norme CEI 61000-4-5	Tension symétrique ± 1 kV	Tension symétrique ± 1 kV	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier caractéristique.
	Tension en phase ± 2 kV	Tension en phase ± 2 kV	
Chutes de tension, brèves interruptions et fluctuations de la tension d'alimentation selon la norme CEI 61000-4-11	$< 5\%$ U_T pour un $\frac{1}{2}$ cycle ($> 95\%$ de chute)	$< 5\%$ U_T pour un $\frac{1}{2}$ cycle ($> 95\%$ de chute)	La qualité de la tension d'alimentation devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier caractéristique. Étant donné que l'appareil est équipé d'un accumulateur interne, il continue de fonctionner même en cas d'interruption de l'alimentation en énergie. C'est pourquoi, il n'est pas nécessaire de brancher l'appareil sur un onduleur ou sur une batterie externe.
	40% U_T pour 5 - cycles ($> 60\%$ de chute)	40% U_T pour 5 - cycles ($> 60\%$ de chute)	
	70% U_T pour 25 - cycles ($> 30\%$ de chute)	70% U_T pour 25 - cycles ($> 30\%$ de chute)	
	$< 5\%$ U_T pour 5 s ($> 95\%$ de chute)	$< 5\%$ U_T pour 5 s ($> 95\%$ de chute)	
Champ magnétique pour la fréquence d'alimentation (50/60 Hz) selon la norme CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	La puissance des champs magnétiques à fréquence industrielle devrait correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier caractéristique.
Remarque : U_T est la tension alternative du secteur avant utilisation du niveau de test.			

Tests d'immunité	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Directives
			Des appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à une distance trop courte de l'appareil, y compris les câbles, inférieure à la distance de sécurité recommandée calculée avec l'équation s'appliquant à la fréquence de l'émetteur. Distance de sécurité recommandée :
Perturbations H.F. guidées selon la CEI 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz à 80 MHz	10 V _{eff}	$d = 0,35 \sqrt{P}$
Perturbations H.F. rayonnées selon la CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	10 V/m	$d = 0,35 \sqrt{P}$ 80 MHz à 800 MHz $d = 0,7 \sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz
			Où P est la puissance nominale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur et d est la distance de sécurité recommandée en mètres (m). Comme le prouve un test effectué sur site ^a , l'intensité de champ des émetteurs RF fixes est inférieure au niveau de conformité ^b pour toutes les fréquences. Des interférences peuvent se produire à proximité d'appareils portant le pictogramme ci-contre :
			
			Remarque 1 : La plage de fréquence supérieure est applicable pour 80 MHz et 800 MHz. Remarque 2 : Il se peut que ces directives ne s'appliquent pas à tous les cas de figure. La propagation des quantités électromagnétiques est influencée par l'absorption et la réflexion des bâtiments, des objets et des personnes.

- a. L'intensité du champ des émetteurs fixes comme les stations de base des téléphones sans fil et autres talkies-walkies mobiles, les stations de radio amateurs, les stations de radio AM et FM et les stations de télévision ne peut théoriquement pas être préalablement déterminée avec précision. Une étude doit être menée sur place afin de définir l'environnement électromagnétique des émetteurs H.F. fixes. Si l'intensité du champ calculée sur le site où est utilisé l'appareil dépasse le niveau de conformité indiqué ci-dessus, il est nécessaire d'observer l'appareil pour s'assurer qu'il fonctionne normalement sur chaque site d'utilisation. En présence de caractéristiques de performance singulières, il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures supplémentaires, comme réorienter l'appareil ou le déplacer.
- b. Au-dessus de la plage de fréquence comprise entre 150 kHz et 80 MHz, l'intensité de champ est inférieure à 10 V/m.

Distances de sécurité recommandées par rapport aux appareils de communication H.F.

L'appareil HCU 40 est destiné à une utilisation dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations H.F. rayonnées sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur de l'appareil peut contribuer à éviter les interférences électromagnétiques en instaurant des distances de sécurité minimales indiquées ci-après entre les appareils de communication H.F. portables et mobiles (émetteurs) et l'appareil, en fonction de la puissance de sortie maximale des appareils de communication.

Puissance nominale de l'émetteur [W]	Distance de sécurité en fonction de la fréquence de l'émetteur [m]		
	150 kHz à 80 MHz	80 MHz à 800 MHz	800 MHz à 2,5 GHz
	$d = 0,35 \sqrt{P}$	$d = 0,35 \sqrt{P}$	$d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,7
10	1,11	1,11	2,21
100	3,5	3,5	7

Pour les émetteurs dont la puissance nominale n'est pas indiquée dans le tableau ci-dessus, il est possible de calculer la distance de sécurité recommandée en utilisant l'équation donnée dans la colonne correspondante, P étant la puissance nominale en watts (W) de l'émetteur conformément aux données du fabricant de l'émetteur.

Remarque 1 : La plage de fréquence supérieure est applicable pour 80 MHz et 800 MHz.

Remarque 2 : Il se peut que ces directives ne s'appliquent pas à tous les cas de figure. La propagation des quantités électromagnétiques est influencée par l'absorption et la réflexion des bâtiments, des objets et des personnes.

For local contact:

Please visit our website

www.maquet.com

MAQUET
GETINGE GROUP

Maquet Cardiopulmonary GmbH

Kehler Strasse 31

76437 Rastatt

GERMANY

Téléphone : +49 7222 932-0

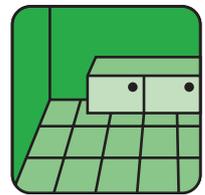
Télécopie : +49 7222 932-1888

info.cp@maquet.com

www.maquet.com



GETINGE GROUP est un fournisseur mondial de premier plan en produits et systèmes contribuant à améliorer la qualité et la rentabilité des soins de santé et de la biologie. Nous regroupons nos activités sous les trois marques ArjoHuntleigh, GETINGE et MAQUET. ArjoHuntleigh se consacre à la mobilité des patients et au traitement des plaies. GETINGE propose des solutions de lutte contre les infections dans les soins de santé et de prévention de la contamination en biologie. MAQUET se spécialise dans les traitements et produits destinés aux interventions chirurgicales, à la cardiologie interventionnelle et aux soins intensifs.



FLÄCHEN-
DESINFIZIATIONSMITTEL

Clorina®

Wischdesinfektion von Flächen, Inventar
und Medizinprodukten

Désinfectant en poudre pour la
désinfection des surfaces, de
l'équipement et des dispositifs
médicaux



CE 0482

Produktinformation

Bitte sorgfältig lesen!

Clorina® Pulver

Wirkstoff: Tosylchloramide sodium

ZUSAMMENSETZUNG

1 g Pulver enthält:
1000 mg Tosylchloramide sodium (wirksamer Bestandteil)

ANWENDUNGSGEBIETE

- zur Bekämpfung von Bakterien (inkl. Tbc), Pilzen und Viren
- Flächen- und Wäschedesinfektion
- Desinfektion von Flächen, Wäsche und Auswurf im Seuchenfall (IfSG)

GEGENANZEIGEN

Allergie gegen Tosylchloramide sodium

ART DER ANWENDUNG/DOSIERUNGSANLEITUNG

Pulver nur in Wasser gelöst anwenden!

Flächendesinfektion zur Hospitalismus-	0,75 % - 30 min.
Prophylaxe	0,5 % - 1 h
Flächendesinfektion von rohem Holz (kontaminiert mit Pilzen)	3,0 % - 4 h
Scheuerdesinfektion (Seuchenfall)	2,5 % - 2 h**
Wäschedesinfektion (Seuchenfall)	1,5 % - 12 h**
Desinfektion von Auswurf (Seuchenfall)	5,0 % - 4 h**
begrenzt viruzid* inkl. HBV/HCV/HIV und Rotavirus	1,0 % - 1 min.
viruzid*	1,0 % - 2 min.
Polyomavirus (SV 40)	0,5 % - 1 min.

*gem. RKI-Empfehlung BG-Blatt 01/2004.

**Konzentrations- und Zeitangaben sind der Liste der vom RKI geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren entnommen.

0,5 % $\hat{=}$ 20 g für 4 Liter oder 40 g für 8 Liter Gebrauchslösung

1,0 % $\hat{=}$ 40 g für 4 Liter oder 80 g für 8 Liter Gebrauchslösung

Das Auflösen wird durch Umrühren und Verwendung von warmem Wasser beschleunigt.

WARN- UND LAGERHINWEISE

- Desinfektionsmittel unzugänglich für Kinder, kühl und trocken aufbewahren, vor Licht schützen.
- Nach Ablauf des Verfalldatums nicht mehr verwenden.
- Haltbarkeit der unbelasteten Gebrauchslösung im offenen Gefäß: 12 Stunden.

Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH, Kaiser-Wilhelm-Str. 133, 12247 Berlin, Telefon 030 - 77 99 2-0, Telefax 030 - 77 99-269

EIGENSCHAFTEN

- wirkt schnell und umfassend durch Freisetzung von oxidierendem, naszierendem Sauerstoff.
- wirkt auch in Gegenwart von großen Belastungen (z.B. Blut).

Mode d'emploi

A lire attentivement!

Clorina® désinfectant en poudre

principe actif: sodium de tosylchloramide

COMPOSITION

1 g de poudre contient:
1000 mg de sodium de tosylchloramide (principe actif)

DOMAINES D'APPLICATION

- lutte contre les bactéries (BK inclus), les levures et les virus
- désinfection des surfaces et du linge
- désinfection des surfaces, du linge, des crachats, dans le cas de maladies contagieuses (loi Fédérale Allemande sur les Epidémies)

CONTRE-INDICATIONS

Allergie au sodium de tosylchloramide

MODE D'UTILISATION/DOSAGE

Pour utilisation en solutions aqueuses seulement!

Désinfection de surfaces pour la prévention	0,75 % - 30 mn
des infections hospitalières	0,5 % - 1 h
Désinfection de surfaces sur bois brut (contaminé avec des levures)	3,0 % - 4 h
Désinfection par frottage (épidémies)	2,5 % - 2 h**
Désinfection du linge (épidémies)	1,5 % - 12 h**
Désinfection des crachats (épidémie)	5,0 % - 4 h**
Virucide vis-à-vis des virus enveloppés* HBV/HCV/HIV inclus et Rota	1,0 % - 1 mn
virucide*	1,0 % - 2 mn
Polyomavirus (SV 40)	0,5 % - 1 mn

*conf. aux recommandations du RKI de 01/2004.

**Les concentrations et les temps de contact figurent sur la liste de désinfectants et procédés de désinfection testés et reconnus par le RKI.

0,5 % $\hat{=}$ 20 g pour 4 litres ou 40 g pour 8 litres
de solution prêt à l'emploi

1,0 % $\hat{=}$ 40 g pour 4 litres ou 80 g pour 8 litres
de solution prêt à l'emploi

Le produit se dissout plus rapidement si l'on remue et si on utilise de l'eau chaude.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI/STOCKAGE

- Ceci est un désinfectant. Conserver au frais et au sec, et hors de la portée des enfants. Protéger de la lumière.
- Ne pas utiliser au-delà de la date de péremption.
- Conservabilité de la solution non-souillée dans récipient ouvert: 12 heures.

PROPRIÉTÉS

- Action rapide et complète grâce au dégagement d'oxygène naissant et oxydant.
- Agit même en présence d'une quantité importante de souillures (par ex. de sang).

BESONDERE HINWEISE

- a) Inkompatibilitäten
Durch Beimischung üblicher Reinigungsmittel kann die desinfizierende Wirkung von Clorina® eingeschränkt bzw. aufgehoben werden.
- b) Gegenmaßnahmen bei unsachgemäßem Gebrauch
Sollten zu hohe Konzentrationen von Clorina® mit Schleimhäuten in Berührung gekommen sein, ist als Sofortmaßnahme Clorina® mit Wasser zu verdünnen (gründlich spülen). Sollte Clorina® verschluckt worden sein, ebenfalls mit viel Wasser sofort verdünnen. In jedem Falle ist sofort ein Arzt aufzusuchen.
- c) Sonstiges
Gegenstände/Flächen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sind nach abgeschlossener Desinfektion mit Trinkwasser nachzuspülen. Wie bei allen oxidierenden Substanzen ist der Kontakt von Clorina® mit oxidierbaren Materialien (Metalle, bestimmte Kunststoffe u. a.) zu vermeiden bzw. die Verträglichkeit vorher durch geeignete Versuche festzustellen. Die Verträglichkeit hängt im allgemeinen von Häufigkeit, Dauer und jeweils angewandter Clorina®-Konzentration ab.
- d) Desinfektionsmittel sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

Zertifiziert und in den einschlägigen Listen aufgeführt.

VERSANDEINHEIT/PACKUNG

10 x 500 g (Dose)
5 kg (Eimer)

Art.-Nr. 1670
Art.-Nr. 1696

OBSERVATIONS PARTICULIÈRES

- a) Incompatibilités
Ajouter les détergents usuels à Clorina® risque de diminuer ou d'éliminer son action désinfectante.
- b) Contre-mesures en cas d'utilisation incorrecte
Au cas où Clorina® sous forme concentrée viendrait en contact avec les muqueuses, diluer le produit sans attendre en rinçant abondamment à l'eau. En cas d'ingestion, diluer immédiatement en faisant boire au patient une grande quantité d'eau. Dans tous les cas consulter un médecin.
- c) D'autre part
Les objets/les surfaces en contact avec les produits alimentaires doivent être rincés à l'eau potable après la désinfection. Comme c'est le cas avec toutes les substances oxydantes, un contact entre les matières oxydables (métaux, certains plastiques etc.) et Clorina® est à éviter, ou bien il faut vérifier la compatibilité des matières avec le produit au préalable par des tests appropriés. D'une façon générale, la compatibilité dépend du nombre d'applications, de la durée de l'exposition, et de la concentration de la solution de Clorina® utilisée.
- d) Utilisez les désinfectants avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et la documentation concernant le produit.

Certifié et cité dans les listes adéquates.

CONDITIONNEMENT/UNITÉS D'ENVOI

10 x boîte de 500 g
seau de 5 kg

Art.-Nr. 1670
Art.-Nr. 1696

Haben Sie spezielle Fragen, rufen Sie uns an.
Wir rufen sofort zurück.

Vous avez des questions? Contactez-nous au numéro suivant –
Nous vous rappellerons aussitôt!

D: 030 - 77 99 2-0
CH: 056 - 441 69 81



Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH
Kaiser-Wilhelm-Str. 133, 12247 Berlin
Telefax 030 - 77 99 2-269, Info.-Telefon 0700LYSOFORM
www.lysoform.de, e-mail: kontakt@lysoform.de



LYSOFORM
Schweizerische Gesellschaft für Antiseptie AG
Postfach 444, 5201 Brugg/Windisch
Telefon 056 - 441 69 81, Telefax 056 - 442 41 14

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 1 de 9

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise**1.1. Identificateur de produit**

Clorina

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**Utilisation de la substance/du mélange**

Pour désinfection par essuyage des objets et des dispositifs médicaux.
Pour un usage professionnel.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Société: Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH
Rue: Kaiser-Wilhelm-Straße 133
Lieu: D-D-12247 Berlin
Téléphone: +49 (0)30 77992-0
Interlocuteur: Wissenschaftlich-Technische Abteilung Berlin
Téléfax: +49 (0)30 77992-219
Téléphone: +49 030 / 77992-216
e-mail: kontakt@lysoform.de
Internet: www.lysoform.de

1.4. Numéro d'appel d'urgence:

Angers, Tel. 02 41 48 21 21 Bordeaux, Tel. 05 56 96 40 80 Lille, Tel. 0800 59 59 59 Lyon, Tel. 04 72 11 69 11 Marseille, Tel. 04 91 75 25 25 Nancy, Tel. 03 83 22 50 50 Paris, Tel. 01 40 05 48 48 Strasbourg, Tel. 03 88 37 37 37 Toulouse, Tel. 05 61 77 74 47

RUBRIQUE 2: Identification des dangers**2.1. Classification de la substance ou du mélange****Règlement (CE) n° 1272/2008**

Catégories de danger:
Toxicité aiguë: Acute Tox. 4
Corrosion/irritation cutanée: Skin Corr. 1B
Sensibilisation respiratoire/cutanée: Resp. Sens. 1
Mentions de danger:
Nocif en cas d'ingestion.
Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.

2.2. Éléments d'étiquetage**Règlement (CE) n° 1272/2008**

Composants dangereux qui doivent être listés sur l'étiquette
chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique 3 H₂O

Mention d'avertissement: Danger

Pictogrammes:**Mentions de danger**

H302 Nocif en cas d'ingestion.
H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 2 de 9

Conseils de prudence

- P260 Ne pas respirer les poussières.
P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
P233 Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P342 En cas de symptômes respiratoires:
P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

Étiquetage particulier de certains mélanges

- EUH031 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.

2.3. Autres dangers

Aucune information disponible.

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants**3.1. Substances****Composants dangereux**

N° CAS	Substance			Quantité
	N° CE	N° Index	N° REACH	
	Classification selon règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP]			
7080-50-4	chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique 3 H2O			30 - < 100 %
	204-854-7	616-010-00-9		
	Acute Tox. 4, Skin Corr. 1B, Resp. Sens. 1; H302 H314 H334 EUH031			

Texte des phrases H et EUH: voir paragraphe 16.

RUBRIQUE 4: Premiers secours**4.1. Description des premiers secours****Indications générales**

Appeler immédiatement un médecin. En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette.

Après inhalation

Veiller à un apport d'air frais. en cas de difficultés respiratoires ou d'apnée, recourir à un système de respiration artificielle. Traitement médical nécessaire.

Après contact avec la peau

Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation. Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec eau et savon.

Après contact avec les yeux

en cas de contact avec les yeux, paupière ouverte rincer immédiatement à l'eau courante 10 à 15 minutes et consulter un ophtamologiste.

Après ingestion

En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente). Faire boire de l'eau en grandes quantités par petites gorgées (effet de dilution). NE PAS faire vomir.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Aucune information disponible.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

aucune/aucun

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 3 de 9

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie**5.1. Moyens d'extinction****Moyen d'extinction approprié**

Jet d'eau pulvérisée, Poudre d'extinction, Mousse

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélangeEn cas d'incendie: Acide chlorhydrique, Oxydes nitriques (NOx), Dioxyde de soufre (SO₂)**5.3. Conseils aux pompiers**Porter un appareil respiratoire autonome et une combinaison de protection contre les substances chimiques.
Combinaison complète de protection.**Information supplémentaire**

Rabattre les gaz/vapeurs/brouillards par pulvérisation d'eau. L'eau d'extinction contaminée doit être collectée à part. Ne pas l'évacuer dans la canalisation publique ni dans des plans d'eau.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence**

Ne pas respirer les poussières. Eviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Utiliser un équipement de protection personnel.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Recueillir mécaniquement. Traiter le matériau recueilli conformément à la section Elimination.

6.4. Référence à d'autres rubriquesManiement sûr: voir paragraphe 7
Protection individuelle: voir paragraphe 8
Evacuation: voir paragraphe 13**RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage****7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger****Consignes pour une manipulation sans danger**

Pour préparer une dilution, toujours verser l'eau en premier et ajouter après le produit dans l'eau.

Préventions des incendies et explosion

Ne nécessite aucune mesure de prévention particulière contre l'incendie.

Information supplémentaire

Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail. Conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux. Enlever immédiatement les vêtements souillés, imprégnés. Éviter le contact avec les yeux.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités**Exigences concernant les lieux et conteneurs de stockage**

Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé. Conserver le récipient à l'abri de l'humidité. Éviter de: Gel. Conserver hors de la portée des enfants.

Indications concernant le stockage en commun

Conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux. (TRGS 510)

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

aucune/aucun

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 4 de 9

8.1. Paramètres de contrôle**8.2. Contrôles de l'exposition****Mesures d'hygiène**

Conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux. Enlever immédiatement les vêtements souillés, imprégnés. Se laver les mains avant les pauses et à la fin du travail. Éviter le contact avec la peau et les yeux.

Protection des yeux/du visage

Lors de la manipulation du produit concentré (par exemple transvasement), utilisez des lunettes de protection hermétiques.

Lunettes de protection hermétiques.

Protection des mains

Lors de la manipulation de substances chimiques, porter exclusivement des gants spécial chimie pourvus d'un marquage CE, y compris du numéro de contrôle à quatre chiffres. Les gants de protection chimique doivent être choisis spécifiquement pour chaque lieu de travail en fonction de la concentration et la quantité des substances dangereuses, de la température et de la durée du contact.

Recommandation:

NBR (Caoutchouc nitrile), Caoutchouc butyle

Il est conseillé de demander au fabricant des précisions concernant la tenue aux agents chimiques des gants de protection susmentionnés pour des applications spécifiques.

Protection de la peau

Porter un vêtement de protection approprié.

Protection respiratoire

Lorsque la ventilation du local est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire. P2

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques**9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles**

L'état physique: solide Poudre
Couleur: blanc
Odeur: caractéristique

pH-Valeur (à 20 °C): 8 (50 g/l H₂O)

Modification d'état

Point de fusion: non applicable

Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition: non applicable

Point d'éclair: non déterminé

Inflammabilité

solide: non déterminé

gaz: non applicable

Limite inférieure d'explosivité: non déterminé

Limite supérieure d'explosivité: non déterminé

Température d'auto-inflammabilité

solide: non déterminé

Testé selon la méthode

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 5 de 9

gaz:	non applicable
Température de décomposition:	176 °C
Propriétés comburantes non déterminé	
Pression de vapeur:	non déterminé
Densité (à 20 °C):	1.43 g/cm ³
Densité apparente:	700 kg/m ³
Hydrosolubilité: (à 25 °C)	150 g/L
Solubilité dans d'autres solvants non déterminé	
Coefficient de partage:	non déterminé
Densité de vapeur:	non déterminé
Taux d'évaporation:	non déterminé
9.2. Autres informations	
Teneur en solide:	non déterminé

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité**10.1. Réactivité**

Oxydant.

10.2. Stabilité chimique

Le produit est chimiquement stable si les conditions de stockage, d'utilisation et les températures préconisées sont respectées.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Des réactions dangereuses ne se produisent pas si utilisé et stocké correctement. Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.

10.4. Conditions à éviter

Maniement sûr: voir paragraphe 7

10.5. Matières incompatibles

humidité. Acide.

10.6. Produits de décomposition dangereux

Chlore. Dioxyde de carbone (CO₂) Monoxyde de carbone. Chlorure d'hydrogène (HCl). Oxydes nitriques (NO_x) Oxydes de soufre, Oxyde de sodium

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques**11.1. Informations sur les effets toxicologiques****Toxicité aiguë**

Nocif en cas d'ingestion.

N° CAS	Substance			
	Voie d'exposition	Dose	Espèce	Source
7080-50-4	chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique 3 H ₂ O			
	par voie orale	DL50 mg/kg	ca. 1000	Rat

Irritation et corrosivité

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 6 de 9

Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

En cas de contact avec la peau:

poudre humidifiée: Corrosive / 8% solution: non irritant.

En cas de contact avec les yeux:

poudre humidifiée: fortement irritant. / 8% solution: Modérément irritante / 0.5% solution: non irritant. / 0.2% solution: non irritante

Effets sensibilisants

Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.
(chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique 3 H₂O)

Effets cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Ames-Test: négatif.

Micronucleus-Test: négatif.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Danger par aspiration

Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis.

Expériences tirées de la pratique**Observation diverses**

Toxicité orale subchronique 90d Rat NOEL(C): 15 mg/kg/d

RUBRIQUE 12: Informations écologiques**12.1. Toxicité**

Le produit n'est pas: Écotoxicologiques.

N° CAS	Substance	Dose	[h] [d]	Espèce	Source
7080-50-4	chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique 3 H ₂ O				
	Toxicité aiguë pour les poissons	CL50 31 mg/l	96 h	Poecilia reticulata	Akzo Nobel
	Toxicité aiguë pour les crustacés	CE50 4.5 mg/l	48 h	Daphnia	Akzo Nobel

12.2. Persistance et dégradabilité

Le produit n'a pas été testé.

Chloramin T: Facilement biodégradable.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Aucune information disponible.

12.4. Mobilité dans le sol

Aucune information disponible.

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Les substances contenues dans le mélange ne remplissent pas les critères pour les substances PBT et vPvB énoncés à l'annexe XIII du règlement REACH.

12.6. Autres effets néfastes

Aucune information disponible.

Information supplémentaire

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes. Ne pas laisser accéder au sous-sol/au sol.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 7 de 9

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination**13.1. Méthodes de traitement des déchets****Élimination**

Ne pas laisser s'écouler dans les canalisations ni dans les eaux courantes. Ne pas laisser accéder au sous-sol/au sol. L'élimination doit se faire selon les prescriptions des autorités locales.

Code d'élimination des déchets-Produit

070513 DÉCHETS DES PROCÉDÉS DE LA CHIMIE ORGANIQUE; déchets provenant de la FFDU des produits pharmaceutiques; déchets solides contenant des substances dangereuses
Classé comme déchet dangereux.

Code d'élimination des déchets- Emballages contaminés

150102 EMBALLAGES ET DÉCHETS D'EMBALLAGES, ABSORBANTS, CHIFFONS D'ESSUYAGE, MATÉRIAUX FILTRANTS ET VÊTEMENTS DE PROTECTION NON SPÉCIFIÉS AILLEURS; emballages et déchets d'emballages (y compris les déchets d'emballages municipaux collectés séparément); emballages en matières plastiques

L'élimination des emballages contaminés

Rincer abondamment avec de l'eau. Les emballages entièrement vides peuvent être revalorisés.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport**Transport terrestre (ADR/RID)**

14.1. Numéro ONU:	UN 3263
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:	SOLIDE ORGANIQUE CORROSIF, BASIQUE, N.S.A. (chloramine T (sel de sodium), tosylchloramide sodique)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport:	8
14.4. Groupe d'emballage:	III
Étiquettes:	8
	
Code de classement:	C8
Dispositions spéciales:	274
Quantité limitée (LQ):	5 kg
Quantité dégagee:	E1
Catégorie de transport:	3
N° danger:	80
Code de restriction concernant les tunnels:	E

Transport maritime (IMDG)

14.1. Numéro ONU:	UN 3263
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU:	CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S. (tosylchloramide sodium)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport:	8
14.4. Groupe d'emballage:	III
Étiquettes:	8

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 8 de 9



Dispositions spéciales: 223, 274
Quantité limitée (LQ): 5 kg
Quantité dégagee: E1
EmS: F-A, S-B

Transport aérien (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. Numéro ONU: UN 3263
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU: CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S. (tosylchloramide sodium)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport: 8
14.4. Groupe d'emballage: III
Étiquettes: 8



Dispositions spéciales: A3 A803
Quantité limitée (LQ) (avion de ligne): 5 kg
Passenger LQ: Y845
Quantité dégagee: E1
IATA-Instructions de conditionnement (avion de ligne): 860
IATA-Quantité maximale (avion de ligne): 25 kg
IATA-Instructions de conditionnement (cargo): 864
IATA-Quantité maximale (cargo): 100 kg

14.5. Dangers pour l'environnement

DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT: non

14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC

non applicable

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation**15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement****Informations réglementaires UE****Information supplémentaire**

À observer: Règlement (CE) n° 648/2004 sur les détergents, 850/2004/EC, 1107/2009/EC, 649/2012/EC. 1907/2006 REACH / 1272/2008 CLP GHS

Prescriptions nationales

Limitation d'emploi: Tenir compte des restrictions prévues par la loi sur la protection des jeunes travailleurs (94/33/CE). Tenir compte des restrictions prévues par le décret relatif à la protection de la mère (92/85/CEE) concernant les femmes enceintes ou allaitant. Tenir compte des restrictions portant sur l'emploi des femmes en âge de procréation.

Classe de contamination de l'eau (D): 2 - pollue l'eau

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Pour cette matière, aucune évaluation de sécurité n'a été faite.

**Fiche de données de sécurité**

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006

Clorina

Date de révision: 01.06.2016

Code du produit: 553

Page 9 de 9

RUBRIQUE 16: Autres informations**Modifications**

Cette fiche de données de sécurité comporte des modifications par rapport à la version précédente dans la (les) section(s): 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16.

Abréviations et acronymes

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service

LC50: Lethal concentration, 50%

LD50: Lethal dose, 50%

Texte des phrases H et EUH (Numéro et texte intégral)

H302 Nocif en cas d'ingestion.

H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.

EUH031 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.

Information supplémentaire

Les données contenues dans cette fiche de données de sécurité sont basées sur nos connaissances et expériences actuelles et décrivent le produit en ce qui concerne les exigences de sécurité. Les données ne doivent être en aucune manière considérées comme une description des propriétés du produit (spécification du produit). Ni les caractéristiques convenues, ni l'adéquation du produit à des usages spécifiques ne peuvent être dérivées des informations fournies dans la fiche de données de sécurité. Nous vous conseillerons pour clarifier, si et dans quelles circonstances, la préparation est adéquat pour un usage défini. Les droits de propriété et les lois et règlements en vigueur doivent être respectés par le destinataire de notre produit.