



HygroMATIK®

StandardLine

Humidificateur à vapeur à électrodes



Mode d'emploi



SLE.FR
E-8881452

Certains programmes informatiques du présent produit [ou appareil/système] ont été développés par HygroMatik GmbH (« le travail »).

Copyright © HygroMatik GmbH [28.03.2023]

SLE 02/05/15/10/20/30/45/65 FR

Version actuelle du mode d'emploi disponible sur www.hygromatik.de

Tous droits réservés.

HygroMatik GmbH autorise l'utilisateur légal de ce produit [ou appareil/système] à utiliser ce travail uniquement dans le cadre de l'utilisation légitime du produit [ou appareil/système]. Aucun autre droit n'est octroyé avec cette licence. En particulier, et sans préjudice de ce qui précède, le travail ne peut pas être utilisé, vendu, sous-licencié, transmis, en intégralité ou en partie, ni être copié ou reproduit de quelque manière ou sous quelque forme que ce soit, sauf dans le cadre expressément indiqué ici, sans l'accord écrit préalable de HygroMatik GmbH.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Tous les travaux électriques doivent être réalisés uniquement par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

1. Introduction	6
1.1 Marquages typographiques	6
1.2 Documentation	6
1.3 Symboles employés	6
1.3.1 Consignes de sécurité	6
1.3.2 Symboles généraux	6
1.4 Utilisation conforme à l'usage prévu	7
2. Consignes de sécurité	8
2.1 Consignes de sécurité concernant l'exploitation	8
2.1.1 Dispositions applicables	8
2.1.2 Utilisation de l'appareil	8
2.1.3 Fonctionnement de l'appareil	8
2.1.4 Montage, démontage, maintenance et entretien de l'appareil	9
2.1.5 Électricité	9
2.2 Élimination lors du démontage	10
3. Transport	11
3.1 Généralités	11
3.2 Emballage	11
3.3 Entreposage provisoire	11
3.4 Contrôle de la conformité et de l'intégralité	11
4. Fonctionnement et structure	12
4.1 Principe	12
4.2 Structure mécanique	12
4.3 Fonctionnement	13
5. Montage mécanique	14
5.1 Conditions d'environnement et recommandations de montage	14
5.1.1 Dimensions de l'appareil et instructions de montage	15
5.2 Contrôle du montage de l'appareil	17
5.3 Canalisations de vapeur et de condensat	18
5.3.1 Directives de pose des canalisations de vapeur	18
5.3.2 Recyclage des condensats	19
5.4 Distributeurs de vapeur	20
5.4.1 Directives de montage générales	20
5.4.2 Recommandations d'installation	21
5.5 Distance d'humidification BN	23
5.5.1 Détermination de la distance d'humidification	23
5.5.2 Nomogramme de distance d'humidification	24
6. Branchement de l'eau	25
6.1 Qualité de l'eau utilisée	25
6.2 Arrivée d'eau	26
6.3 Évacuation d'eau	27
6.4 Contrôle du branchement de l'eau	28
7. Raccordement électrique	29

7.1 Procédure lors de l'installation	29
7.2 Presse-étoupes	30
7.3 Chaîne de sécurité	30
7.4 Signal de commande	30
7.4.1 Fonctionnement sur un niveau	31
7.4.2 Fonctionnement avec sonde d'humidité active ou contrôleur externe	31
7.4.3 Câblage pour le signal de régulation et le signal de déblocage pour plusieurs appareils	31
7.5 Plan de connexion	32
7.6 Contrôle de l'installation électrique	32
8. Mise en service	33
9. Maintenance	34
9.1 Généralités	34
9.1.1 Consignes de sécurité pour la maintenance	34
9.2 Schéma de maintenance	35
9.3 Étapes de maintenance	36
9.3.1 Démontage du cylindre à vapeur	36
9.3.2 Nettoyage du cylindre/ Remplacement du joint torique	37
9.3.3 Nettoyage des tuyaux de raccordement, des connexions du pied de support, du filtre fin et de la pompe de rinçage	39
9.3.4 Nettoyage de l'orifice de ventilation du coude de tuyau	39
9.3.5 Remontage du cylindre à vapeur	40
9.4 Démontage et montage de composants d'appareils	41
9.4.1 Nettoyage de la pompe de vidange	41
9.4.2 Démontage/montage de l'électrovanne	42
9.4.3 Remplacement des électrodes	42
9.5 Test de l'étanchéité	44
9.6 Essai de fonctionnement	44
9.7 Fin de la maintenance	44
10. Démontage	45
11. Commande de l'appareil	46
11.1 Description générale	46
11.2 Chaîne de sécurité	47
11.3 Signal de commande	48
11.3.1 Fonctionnement sur un niveau	48
11.3.2 Fonctionnement avec sonde d'humidité active ou contrôleur externe	48
11.4 Branchement	49
11.4.1 Entrées/sorties de la carte-mère	53
11.5 Fonctionnement de la commande	54
11.5.1 Principes d'utilisation fondamentaux	54
11.5.2 Structure de menu	54
11.5.3 Arborescence	55
11.6 Panneau de commande	56
11.7 Navigation dans les menus	57
11.8 Tableaux récapitulatifs de la liste des valeurs de lecture et des sous-menus du niveau opérateur	58

11.8.1 Liste des valeurs de lecture	58
11.8.2 Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres	59
11.9 Exemple de modification d'un paramètre	62
11.10 Description détaillée des valeurs de lecture/réglage du niveau utilisateur	63
11.11 Description détaillée des paramètres	66
12. Description des erreurs	72
12.1 Traitement des erreurs	72
12.1.1 Tableau des défauts possibles et des codes d'erreur	72
12.2 Tableau des défauts de fonctionnement	79
13. Déclaration de conformité	82
14. Pièces de rechange	83
15. Caractéristiques techniques	85
16. Vue éclatée	86
17. Dessin du corps	87

1. Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un humidificateur à vapeur HygroMatik.

L'humidificateur à vapeur HygroMatik est à la pointe de la technologie.

Veuillez lire ce mode d'emploi afin d'assurer une exploitation sûre, adéquate et rentable de votre humidificateur à vapeur HygroMatik.

N'utilisez l'humidificateur à vapeur HygroMatik que dans un état irréprochable et conformément à l'usage prévu, en respectant la sécurité, en pleine connaissance des dangers et en observant les consignes du présent mode d'emploi.

Si vous désirez plus d'information, veuillez vous adresser à votre revendeur spécialisé.

En cas de demande d'informations ou de commande de pièces de rechange, munissez-vous toujours du type d'appareil et de son numéro de série (voir plaque signalétique sur l'appareil) !

1.1 Marquages typographiques

- Énumérations précédées d'un point : énumération générale.
- » Énumérations précédées d'une flèche : étapes de travail ou de commande devant être exécutées dans l'ordre indiqué.
- ☑ Étape de l'installation devant être contrôlée.

italique Désignation pour les graphiques et plans

1.2 Documentation

VEUILLEZ NOTER

La documentation de la commande est nécessaire outre le présent mode d'emploi. Cela ne s'applique pas aux appareils de la série StandardLine. Ici, la documentation de l'unité de commande est incluse dans le mode d'emploi.

Conservation

Conservez ce mode d'emploi en lieu sûr, toujours à portée de main. En cas de revente de l'appareil, il doit être remis au nouvel exploitant. Veuillez vous adresser à HygroMatik en cas de perte de la documentation.

Langues

Ce mode d'emploi est disponible dans différentes langues. Veuillez à ce sujet prendre contact avec votre revendeur HygroMatik.

1.3 Symboles employés

1.3.1 Consignes de sécurité

Les dangers sont signalés au moyen de symboles conformes aux mentions d'avertissement selon EN 82079-1 (ainsi que ANSI Z535.6) :

▲ DANGER

Danger immédiat entraînant des blessures graves ou la mort.

▲ AVERTISSEMENT

Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort.

▲ ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures mineures.

REMARQUE

Situation potentiellement préjudiciable pouvant entraîner des dommages au produit ou à un objet voisin.

1.3.2 Symboles généraux

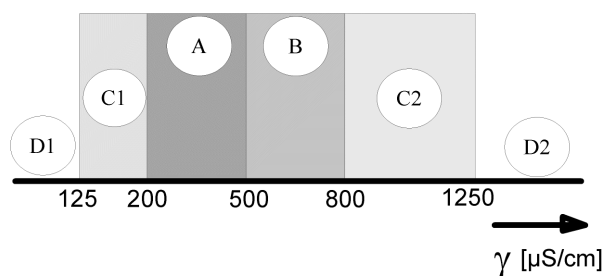
VEUILLEZ NOTER

Ce symbole indique une situation nécessitant une attention particulière.

1.4 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'humidificateur à vapeur HygroMatik est conçu pour la production de vapeur avec de l'eau potable ou partiellement adoucie.

Utilisez exclusivement de l'eau d'alimentation ayant une conductivité comprise entre 125 et 1 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$.



D1 : plage limite inférieure

C1 : plage de basse conductivité

A : eau du robinet normale

B : plage de conductivité supérieure

C2 : plage de haute conductivité

D2 : plage limite supérieure

Les plages C1 et C2 peuvent nécessiter l'adaptation de la fréquence des vidanges périodiques. Le mode d'emploi de la commande concerné explique quelles sont les grandeurs de réglage qui permettent cette adaptation.

Pour les appareils de la série StandardLine, veuillez lire les explications des paramètres "2-1" et "2-2" dans la section "Description détaillée des paramètres" du présent mode d'emploi.

L'utilisation conforme à la destination implique également le respect de l'ensemble des consignes prescrites par HygroMatik relatives aux opérations suivantes :

- montage ;
- démontage ;
- remontage après mise hors service ;
- mise en service ;
- fonctionnement ;
- entretien/maintenance ;
- élimination.

Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur et avec l'appareil. Les personnes qui réalisent le transport ou des travaux sur ou avec l'appareil doivent avoir lu et compris les parties correspondantes du mode d'emploi, en particulier le chapitre « Consignes de sécurité ».

L'exploitant doit en outre informer le personnel des éventuels risques. Déposez un exemplaire du mode d'emploi sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

Les humidificateurs à vapeur HygroMatik ne sont pas conçus pour le montage extérieur.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

L'appareil produit de la vapeur à une température pouvant atteindre 100 °C.

Ne pas inhaler la vapeur directement !

REMARQUE

En cas d'utilisation d'eau d'alimentation avec une teneur en chlorure supérieure à 30mg/l, nous recommandons d'utiliser des électrodes galvanisées afin d'éviter une usure prématurée des électrodes.

2. Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont prescrites par la loi. Elles servent à la protection du travail et à la prévention des accidents.

2.1 Consignes de sécurité concernant l'exploitation

2.1.1 Dispositions applicables

Le règlement de prévention des accidents « DGUV Vorschrift 3 » doit être respecté. Les dispositions non seulement nationales, mais aussi internationales doivent être respectées sans restriction pour exploiter cet appareil. Elles vous permettent de vous protéger, vous et les tiers.

2.1.2 Utilisation de l'appareil

Éviter toute méthode de travail pouvant compromettre la sécurité de l'appareil. Respecter toutes les consignes de sécurité et les avertissements se trouvant sur l'appareil.

En cas de défaut de fonctionnement ou de l'alimentation électrique, arrêter immédiatement l'appareil et le consigner pour éviter toute remise en marche. Éliminer immédiatement tout défaut.

⚠️ AVERTISSEMENT

Cercle d'utilisateurs restreint

Conformément à la norme CEI 60335-1 : Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés d'au moins 8 ans et par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e)s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité leur ont été données et si les risques encourus ont été appréhendés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien par l'utilisateur ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.

2.1.3 Fonctionnement de l'appareil

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

Risque d'éjection incontrôlée de vapeur brûlante en cas de composants défectueux ou présentant un défaut d'étanchéité. Arrêter immédiatement l'appareil.

⚠️ AVERTISSEMENT

Ce qui suit s'applique à la série d'appareils Ministeam:

Risque de brûlure !

Personne ne peut se trouver sous le nuage de vapeur expulsé (à une distance d'env. 1 m dans la direction de soufflage et de 0,5 m des deux côtés de l'appareil).

REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil !

- Risque d'endommagement de l'appareil en cas de mise en marche répétée sans dépannage. Éliminer immédiatement tout défaut !
- L'appareil ne doit pas être exploité avec une alimentation en tension continue.
- Contrôler régulièrement le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et d'avertissement. Ne pas démonter les dispositifs de sécurité ni les mettre hors service.
- Le fonctionnement à la vapeur ne doit être effectué que lorsque le couvercle de l'appareil est fermé (ne s'applique pas aux KITS).
- L'appareil ne peut fonctionner qu'avec la conduite de vapeur raccordée, qui transfère la vapeur en toute sécurité (ceci ne s'applique pas aux appareils de la série Ministeam).

REMARQUE

Fuite d'eau possible en raison de raccords défectueux ou de dysfonctionnements.

L'eau est constamment et automatiquement alimentée dans l'humidificateur et évacuée. Le bon fonctionnement des raccords et des composants véhiculant l'eau doit être contrôlé régulièrement.

2.1.4 Montage, démontage, maintenance et entretien de l'appareil

REMARQUE

Les humidificateurs à vapeur HygroMatik ont un indice de protection IP20. Veiller à ce que les appareils ne soient pas exposés à des chutes de gouttes d'eau sur le lieu de montage.

En cas d'installation d'un humidificateur à vapeur HygroMatik dans une pièce sans évacuation d'eau, prévoir des mesures de sécurité permettant de couper de manière sûre l'alimentation en eau de l'humidificateur en cas de fuites.

REMARQUE

N'installez pas les générateurs de vapeur HygroMatik au-dessus des équipements électriques tels que les boîtes à fusibles, les appareils électriques, etc. En cas de fuite, l'eau qui s'écoule peut endommager l'équipement électrique sous-jacent.

REMARQUE

- Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine.
- Un personnel qualifié doit s'assurer de la sûreté de fonctionnement de l'appareil après les travaux d'entretien.
- Le montage ou l'intégration de **dispositifs supplémentaires** n'est permis que sur **autorisation écrite** du fabricant.

2.1.5 Électricité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Les travaux sur l'installation électrique doivent être réalisés uniquement par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

Lors de travaux de maintenance ou d'installation, l'appareil doit être débranché de l'alimentation électrique et protégé contre toute remise en marche. L'absence de tension doit être assurée par une mesure.

Les fuites peuvent provoquer des courants de fuite. Respecter les consignes de sécurité pour le travail avec des pièces sous tension (valable pour les humidificateurs à vapeur à électrodes). Tester toutes les mesures de protection installées après un montage électrique ou l'entretien (par ex. résistance de terre).

REMARQUE

N'utiliser que des fusibles d'origine présentant l'ampérage prescrit.

Contrôler régulièrement l'équipement électrique de l'appareil. Éliminer immédiatement tous les défauts tels que des connexions lâches, des câbles fondus ou une isolation électrique défectueuse.

La responsabilité de la sécurité intrinsèque de l'installation de l'humidificateur à vapeur HygroMatik incombe à l'entreprise spécialisée réalisant l'installation.

2.2 Élimination lors du démontage

L'humidificateur se compose de pièces en métal et en plastique. En ce qui concerne la directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil européen du 4 juillet 2012 et les dispositions nationales d'application pertinentes, nous fournissons des informations:

Les composants des appareils électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers, et la méthode de tri des déchets doit donc être appliquée. Pour l'élimination, il faut utiliser les systèmes d'élimination publics ou privés prévus par la législation locale.

REMARQUE

L'exploitant est responsable de la mise au rebut conforme à la législation de tous les composants de l'appareil.

3. Transport

3.1 Généralités

VEUILLEZ NOTER

Procéder avec prudence pour transporter l'humidificateur à vapeur HygroMatik afin d'éviter tout dommage dû à des efforts violents ou à un chargement ou déchargement sans précaution.

Les délais pour informer l'entreprise de transport d'un dommage sont les suivants* :

Entreprise de transport	Après réception de la marchandise
Transporteurs routiers et ferroviaires	dans les 4 jours
Transporteur de colis	immédiatement

* Sous réserve de modification des délais des services.

3.2 Emballage

VEUILLEZ NOTER

Observer les symboles apposés sur le carton.

3.3 Entreposage provisoire

Entreposer l'appareil dans un lieu sec et à l'abri du gel ou d'un fort ensoleillement.

3.4 Contrôle de la conformité et de l'intégralité

Vérifiez lors de la réception de l'appareil que :

- les numéros de type et de série de la plaque signalétique correspondent à ceux indiqués dans la documentation de commande et de livraison et que
- l'équipement est complet et toutes les pièces sont en parfait état.

VEUILLEZ NOTER

En cas de dommages dû au transport et/ou de pièces manquantes, veuillez immédiatement contacter par écrit le transporteur ou le fournisseur.

4. Fonctionnement et structure

4.1 Principe

Utilisation de la chaleur de frottement du courant électrique dans l'eau

Les humidificateurs à vapeur à électrodes HygroMatik utilisent la conductivité électrique naturelle de l'eau pour produire de la chaleur. Les électrodes sont directement immergées dans l'eau contenue dans un cylindre à vapeur fermé et alimentées avec la tension alternative du secteur. La conductivité de l'eau provoque un courant électrique dans l'eau. L'énergie électrique injectée est alors directement transformée en chaleur, sans déperdition.

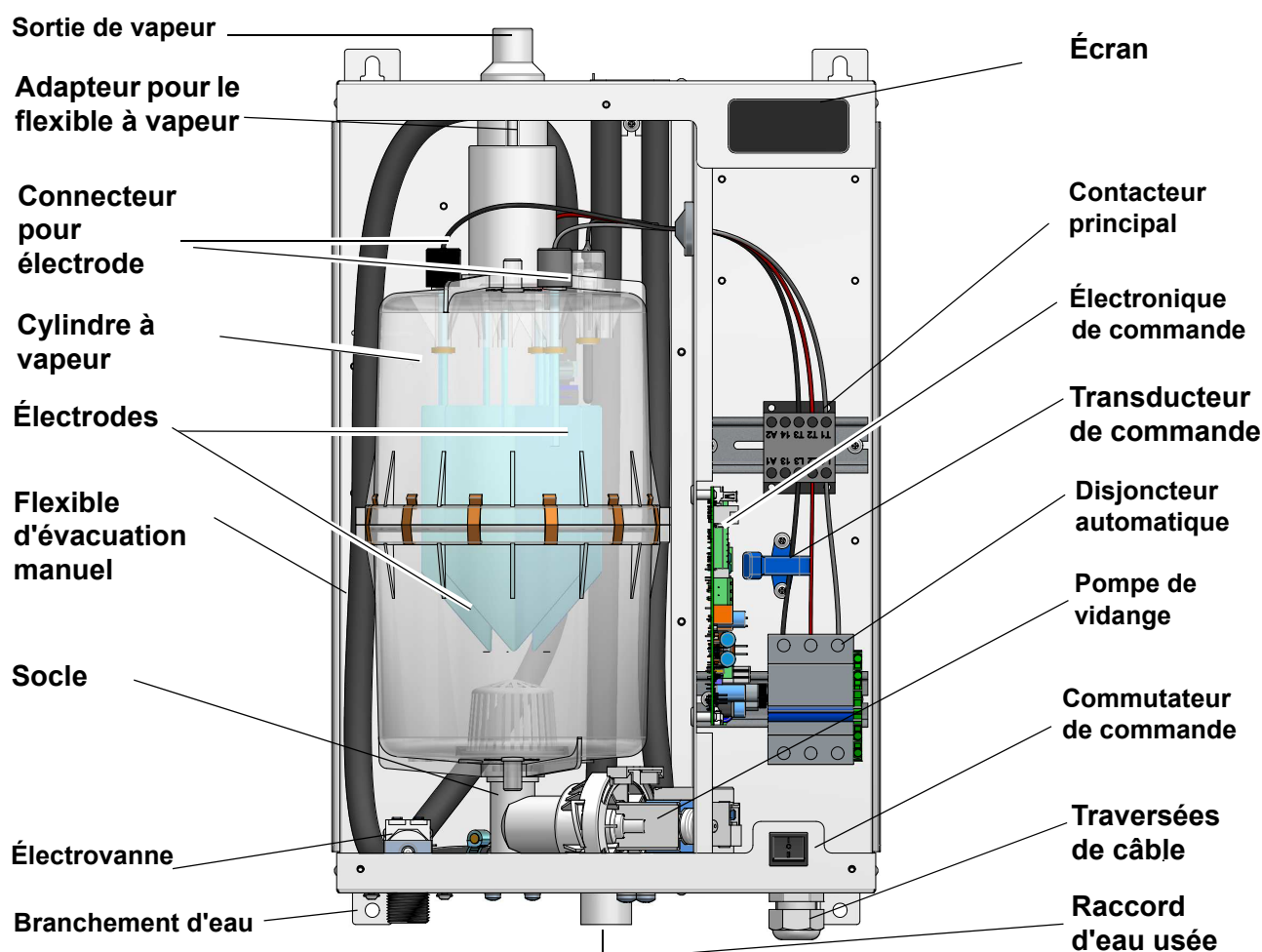
La vapeur produite a une température d'env. 100 °C et une légère surpression (« vapeur sans pression »). Elle est en grande partie exempte de minéraux et stérile. Les agents de dureté (« calcaire ») restent principalement dans le cylindre à vapeur.

4.2 Structure mécanique

Les appareils de la série HygroMatik StandardLine sont conçus pour un montage mural. Les cylindres à vapeur peuvent être séparés en deux en leur centre à des fins de maintenance.

VEUILLEZ NOTER

À partir de novembre 2018, des cylindres à vapeur de nouveau design seront utilisés pour la fabrication des appareils SLE45 et SLE65. Ceux-ci peuvent être démontés au niveau de la partie supérieure de la paroi. Les nouveaux cylindres portant la désignation « CY45/2 » peuvent également être utilisés avec les anciens appareils dans le cas d'un remplacement. Le garnissage des électrodes a lui aussi changé. Les nouvelles électrodes sont uniquement adaptées aux nouveaux cylindres à vapeur. Les cylindres CY45/2 permettent le fonctionnement sans étoile de cylindre même à une tension supérieure à 480 V et une conductibilité élevée de l'eau du cylindre.



4.3 Fonctionnement

L'humidificateur est mis en marche avec le commutateur de commande (commutateur en pos. « I »). Lors d'une demande d'humidification du contrôleur, le contacteur principal est activé et les électrodes (48)^{*)} sont alimentées en tension. L'électrovanne d'entrée (25)^{*)} alimente le cylindre à vapeur (16)^{*)} en eau.

Dès que les électrodes sont immergées, le courant commence à circuler. L'eau est alors chauffée. Lorsque la puissance requise est atteinte, la commande désactive l'électrovanne, coupant ainsi l'arrivée d'eau.

Après un bref temps de chauffe, l'eau entre les électrodes entre en ébullition et s'évapore. Cette évaporation entraîne la baisse du niveau d'eau du cylindre à vapeur et, par conséquent, de l'énergie électrique consommée, c'est-à-dire également du débit de vapeur produit. Afin de compenser cette baisse, de l'eau fraîche est réinjectée de temps en temps par l'électrovanne d'entrée.

La consommation électrique de l'humidificateur est surveillée en continu. Lors du démarrage à froid, le courant nominal passe temporairement à 128 % afin d'obtenir une caractéristique de démarrage rapide. Le système électronique de limitation des surintensités s'arrête alors et déclenche le cas échéant une vidange partielle du cylindre à vapeur, ce qui réduit la surface immergée des électrodes et donc la consommation électrique.

Au fil du temps, la concentration des minéraux dissous augmente, accroissant ainsi la conductivité électrique de l'eau. La continuation de ce phénomène peut fortement diminuer la durée de vie des électrodes.

La vidange périodique et fiable d'une partie de l'eau concentrée est par conséquent très importante. La régulation parfaitement adaptée permet d'obtenir une conductivité quasi constante de l'eau du cylindre ainsi qu'une perte d'eau minimale avec une durée de service optimale du cylindre.

La vidange de l'eau est réalisée par la pompe de vidange (32)^{*)}, dont le fonctionnement est surveillé en continu en service. En cas de panne de la pompe, l'humidificateur à vapeur HygroMatik est arrêté.

Avec une qualité d'eau normale, le taux de perte par vidange est compris entre 7 % et 15 % de la quantité de vapeur produite. Selon la qualité de l'eau, le cylindre à vapeur est complètement vidé tous les 3 à 8 jours.

Les agents de dureté se concentrent essentiellement dans l'espace libre situé sous les électrodes et doivent être éliminés dans le cadre de la maintenance périodique. La pompe de vidange comporte de grands orifices et peut pomper de petits fragments d'agents de dureté, ce qui a un effet positif sur les intervalles de maintenance requis.

Lors de la vidange, l'eau s'écoule de la pompe dans le système d'évacuation.

À des fins de maintenance, l'eau du cylindre peut être pompée en appuyant et en maintenant le commutateur de commande en position « II ».

Surveillance du niveau de remplissage maximal

Une électrode de détection (10)^{*)} surveille le niveau de remplissage max. du cylindre. Lorsque l'électrode de détection entre en contact avec la surface de l'eau, l'arrivée d'eau est coupée. Ce niveau élevé peut être le résultat d'une faible conductivité de l'eau ou de l'usure des électrodes, de sorte que le courant des électrodes correspondant à la demande de débit ne peut pas être produit. Les électrodes usagées doivent être remplacées afin de pouvoir atteindre le débit nominal. En cas de faible conductivité de l'eau, cette situation se règle d'elle-même en raison de la concentration rapide de l'eau due à l'évaporation.

^{*)} Les chiffres se rapportent au dessin du chapitre « Vue éclatée ».

5. Montage mécanique

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de blessures aux pieds !

L'appareil peut tomber pendant le montage !
Il est recommandé d'effectuer le montage à deux.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !
Lors de travaux d'installation, l'appareil doit être débranché de l'alimentation électrique et protégé contre toute remise en marche. L'absence de tension doit être assurée par une mesure.

5.1 Conditions d'environnement et recommandations de montage

Tenir compte des éléments suivants lors du choix de l'emplacement de l'humidificateur à vapeur :

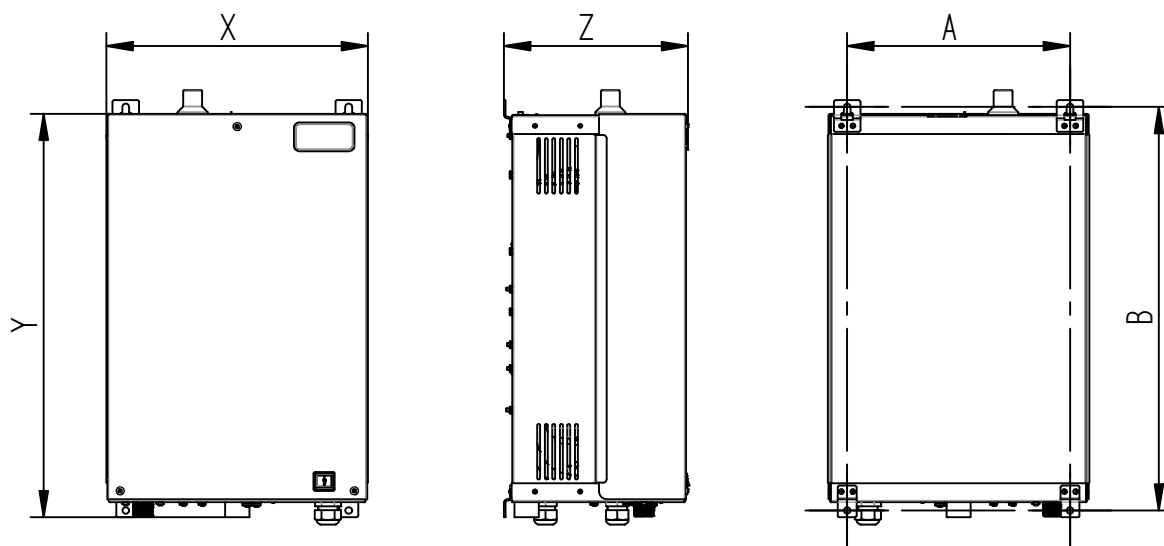
- Respecter les distances par rapport aux murs indiquées, sans quoi la ventilation de l'appareil sera insuffisante et le libre accès à l'appareil aux fins de la maintenance sera limité.
- L'appareil a un indice de protection IP20.
- L'humidificateur à vapeur HygroMatik n'est pas conçu pour un montage directement en extérieur (risque d'endommagement du système électronique et des composants transportant l'eau).
- La température ambiante doit être comprise entre +5 et +40 °C afin d'éviter tout dommage au système électronique de l'appareil. Le gel peut endommager le cylindre.
- L'humidité relative de l'air ne doit pas excéder 80 % sous peine d'altérer la fiabilité de fonctionnement ou d'endommager le système électronique.

- En cas d'installation dans des locaux fermés, il est impératif de prévoir une ventilation forcée et, le cas échéant, une climatisation afin de respecter les conditions d'environnement requises.
- L'humidificateur à vapeur doit toujours être monté le plus près possible du distributeur de vapeur. Seuls des flexibles de vapeur et de condensat courts permettent d'assurer un rendement optimal.
- Tenir compte des branchements d'eau existants (arrivée et évacuation).
- Les flexibles doivent pouvoir être posés avec une inclinaison constante de 5 à 10 % afin d'éviter tout fléchissement, relâchement ou pliage.
- L'appareil doit être monté sur un mur stable, de préférence massif, présentant la capacité portante requise (cf. Caractéristiques techniques). En cas d'absence de mur approprié, l'appareil peut être monté sur un support sur pieds qui doit être ancré au sol.
- L'appareil doit être monté sur un plan parfaitement vertical et horizontal afin d'assurer l'uniformité des surfaces immergées des électrodes.
- La paroi arrière de l'humidificateur à vapeur chauffe en service (env. 70 °C max.) Il convient de veiller à ce que le matériau de la structure sur laquelle l'appareil doit être montée ne soit pas sensible à la chaleur.

5.1.1 Dimensions de l'appareil et instructions de montage

Tableau des dimensions de l'appareil

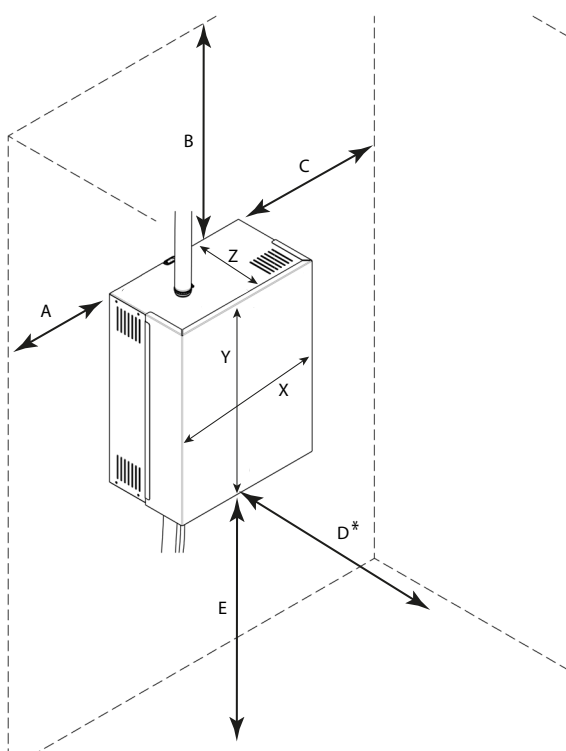
Type d'appareil	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	A [mm]	B [mm]
SLE02	350	375	245	295	372
SLE05-SLE10	350	535	245	295	535
SLE15-SLE30	425	695	320	370	695
SLE45-SLE65	590	790	415	535	787



Mesures détaillées sous

<https://www.hygromatik.com/files/pdf/hygromatik-standardline-dimensionsv11.pdf>

Modèles 3D sous <https://www.hygromatik.com/en/downloads>



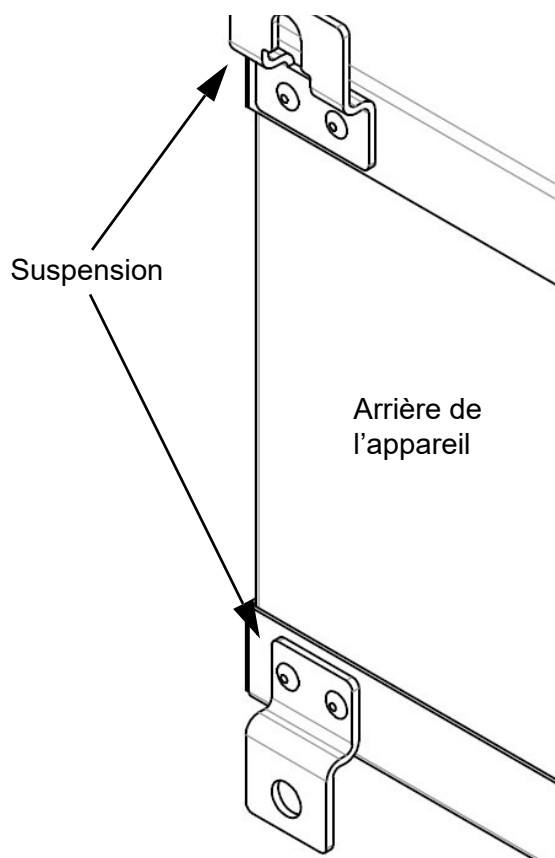
Distances par rapport aux murs et aux voies de circulation

Lors de l'installation, il faut respecter les dégagements muraux indiqués dans le croquis.:

A	5 cm
B	50 cm
C	20 cm
D	60 cm
E	30 cm

* Distance par rapport aux voies de circulation

Montage de l'appareil



L'appareil doit être monté sur un mur stable.

Veuillez consulter les cotes de perçage du mur dans le tableau ci-dessus (cote A).

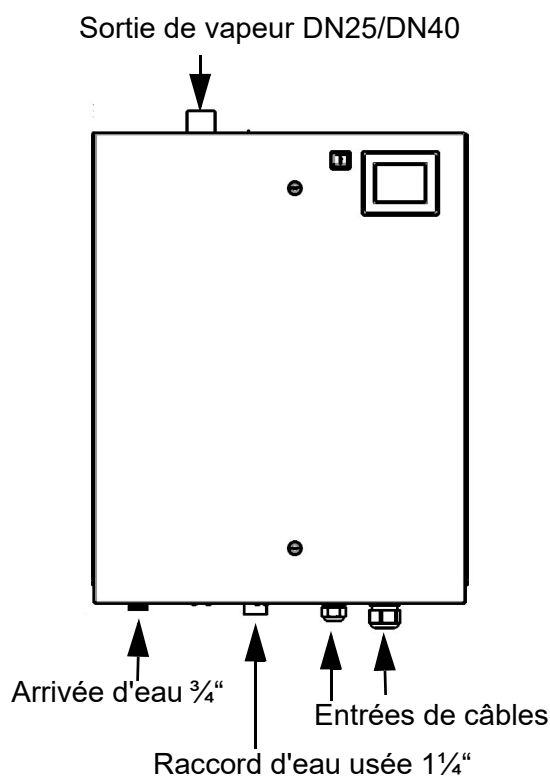
En cas d'absence de mur approprié, il est recommandé de monter l'appareil sur un support sur pieds éventuellement ancré au sol.

- » Marquer les emplacements des alésages pour les vis de la suspension supérieure.
- » Percer et cheviller les trous.
- » Visser les vis de montage fournies jusqu'à env. 12 mm.
- » vérifier la résistance à la charge des vis de montage !
- » Suspendre l'humidificateur à vapeur de manière sûre,
- » puis marquer les emplacements des alésages pour les vis de la suspension inférieure.
- » Déposer l'humidificateur à vapeur.
- » Percer et cheviller les trous.
- » Suspendre de nouveau l'humidificateur à vapeur, puis visser et fixer les vis de montage inférieures.

VEUILLEZ NOTER

- L'appareil doit être monté sur un plan parfaitement vertical et horizontal
- Lors du choix du lieu d'installation, tenez compte de la distance nécessaire entre l'appareil et les voies de circulation existantes. Celle-ci doit être d'au moins 60 cm.
- La paroi de montage doit être faite d'un matériau résistant à la température, car le boîtier peut chauffer jusqu'à 70°C

Raccordements de l'appareil



5.2 Contrôle du montage de l'appareil

Avant de mettre l'appareil en marche, contrôler l'installation du système à l'aide de la liste suivante :

- ☒ L'humidificateur a-t-il été monté correctement à la verticale et à l'horizontale ?
- ☒ Les espaces libres autour de l'appareil ont-ils été respectés ?
- ☒ Le flexible de vapeur a-t-il été posé avec une inclinaison d'au moins 5 à 10 % (voir également le chapitre « Canalisation de la vapeur ») ?
- ☒ Le flexible du condensat a-t-il été installé avec une boucle servant de pare-vapeur (voir également le chapitre « Canalisation du condensat ») ?
- ☒ Le(s) distributeur(s) de vapeur a (ont) t-il(s) été placé(s) correctement ?
- ☒ Tous les colliers et vis sont-ils correctement serrés ?
- ☒ Le(s) distributeur(s) de vapeur a (ont) t-il(s) été monté(s) à l'horizontale (fixé(s) à l'extrémité libre le cas échéant) ?
- ☒ Tous les joints sont-ils en place ?
- ☒ Les fentes d'aération sur le dessus du corps sont-elles dégagées ?

5.3 Canalisations de vapeur et de condensat

VEUILLEZ NOTER

En raison des fortes sollicitations exercées sur le matériau des flexibles dans les conditions d'exploitation considérées, il est recommandé d'utiliser uniquement des flexibles d'origine HygroMatik.

5.3.1 Directives de pose des canalisations de vapeur

- Le diamètre nominal du flexible de vapeur ou de la conduite de vapeur ne doit pas être inférieur à celui de la tubulure de sortie de vapeur de l'humidificateur à vapeur HygroMatik (les rétrécissements de la section assurent que la vapeur qui sort de la tubulure est sous pression). Choisir un tuyau à vapeur adapté à l'appareil.
- Les flexibles doivent être posés avec une inclinaison constante de 5 à 10 % sans fléchissement, relâchement ni pliage (sinon des poches d'eau se forment).
- Fixer les flexibles de vapeur au moins tous les 500 mm avec des colliers.
- Les flexibles de vapeur doivent être les plus courts possible. Au delà d'une longueur de 5 m, les flexibles doivent être isolés pour minimiser les déperditions d'énergie et la condensation. Une tuyauterie fixe est généralement recommandée pour les segments droits.
- Lorsque la vapeur doit être répartie sur deux distributeurs (contrairement à la version standard), poser la pièce en Y pour les flexibles de vapeur et de condensat le plus près possible des distributeurs. La majeure partie du circuit comprend alors un seul flexible de vapeur et les pertes de condensat sont réduites.
- Poser la conduite de vapeur de manière à ce qu'elle soit accessible.

- Tenir compte des rayons de courbure minimum :

Flexible de vapeur DN 25 : $R_{min} = 200 \text{ mm}$

Flexible de vapeur DN 40 : $R_{min} = 400 \text{ mm}$

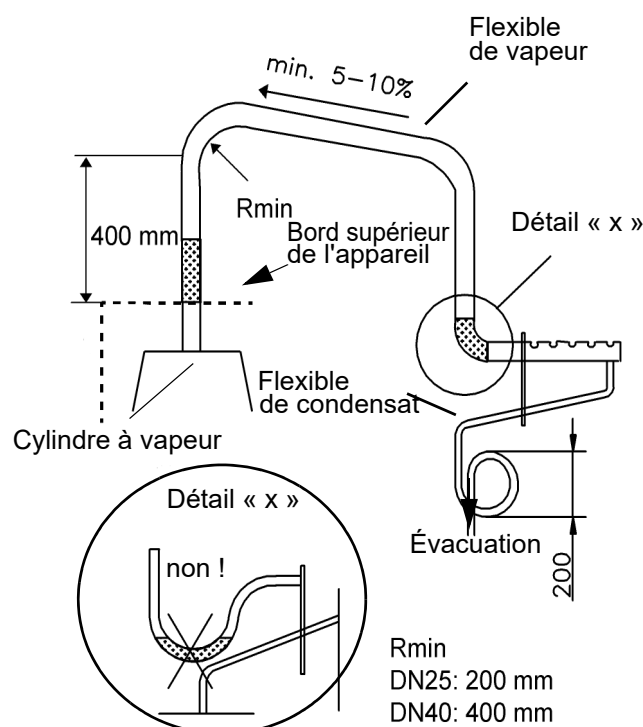


Schéma du type de montage

- » Faire passer le flexible de vapeur à une hauteur d'au moins 400 mm au-dessus du bord supérieur de l'appareil et le raccorder ensuite au distributeur de vapeur avec une inclinaison continue.
- » Installez le tuyau de condensat avec une boucle de 200 mm de diamètre comme pare-vapeur vers la conduite d'évacuation/l'écoulement. Remplir la boucle d'eau avant la mise en service.

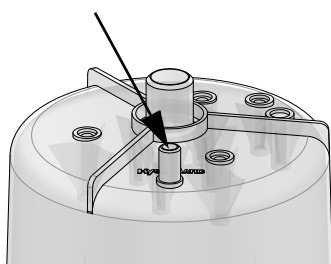
5.3.2 Recyclage des condensats

Vous pouvez ramener le tuyau de condensat du distributeur de vapeur au cylindre à vapeur, comme esquissé dans la représentation schématique ci-dessous. Vous pouvez également diriger le tuyau de condensat directement vers une conduite d'eaux usées ou un écoulement.

VEUILLEZ NOTER

Si le condensat doit être réacheminé dans le cylindre à vapeur, le raccord de branchement du flexible de condensat doit être installé dans un trou percé sur la face supérieure du cylindre avec un foret de 8 mm. À cet effet, le cylindre à vapeur doit être démonté (cf. chapitre « Maintenance »).

Si nécessaire, percer un trou avec un foret 8 mm pour installer le raccord de branchement du flexible de condensat



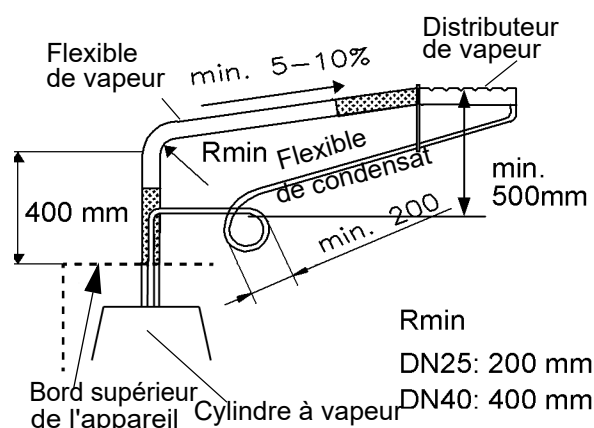
Vue de dessus du cylindre à vapeur

Pour les humidificateurs à vapeur à radiateur:

Un retour de condensat est possible uniquement pour le FLH 30-50 et toutes les tailles d'appareils FLP. Pour cela, contactez la hotline HygroMatik.

Guider le tuyau de condensat:

- » Posez le tuyau de condensat du distributeur de vapeur en pente à travers l'alésage du boîtier jusqu'au cylindre à vapeur et fixez-le là au manchon de raccordement.
- » Posez le tuyau de condensat avec une boucle de 200 mm de diamètre comme barrière à la vapeur.



Conduite de condensat schématique

VEUILLEZ NOTER

Si le distributeur de vapeur est placé à moins de 500 mm au-dessus du bord supérieur de l'appareil, le tuyau de condensat ne peut pas être renvoyé dans l'humidificateur à vapeur..

5.4 Distributeurs de vapeur

5.4.1 Directives de montage générales

Les directives suivantes s'appliquent pour le montage des distributeurs de vapeur :

Disposition dans le conduit

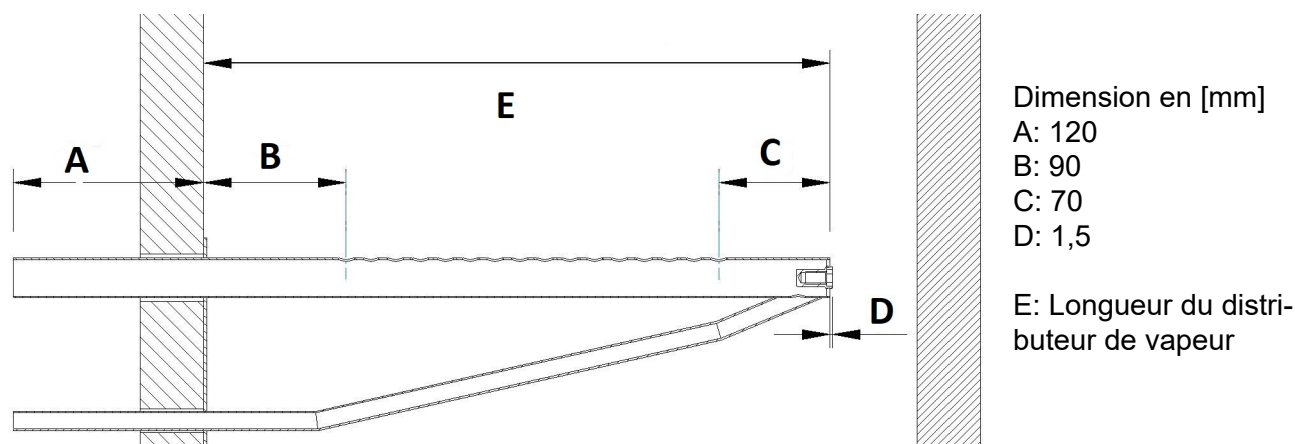
- Les distributeurs de vapeur doivent être installés le plus près possible des humidificateurs à vapeur Hygromatik afin de réduire les pertes de vapeur par condensation.
- Le distributeur de vapeur doit être monté de préférence du côté pression du conduit.
- Monter les distributeurs de vapeur à l'horizontale afin de garantir une évacuation correcte du condensat.
- Il convient de respecter un écart minimal de 0,3 m par rapport aux autres éléments dans le sens de l'air devant le ou les distributeurs de vapeur.

Conditions de pression admissibles

- La surpression dans le conduit ne doit pas dépasser 1500 Pa (exception: SLE02 permet seulement 1200 Pa).
- La dépression côté aspiration ne doit pas dépasser -500 Pa.
- Sur les systèmes de climatisation présentant des pressions plus élevées, les flexibles d'évacuation doivent être modifiés le cas échéant en fonction de la pression totale et en concertation avec votre revendeur.

Évacuation d'eau

- Il est à noter qu'une évacuation d'eau doit être prévue dans le conduit de climatisation sur la section d'humidification, conformément à la norme VDI 6022.



VEUILLEZ NOTER

La longueur de la pièce de raccordement du collecteur de vapeur est constante et augmente toujours la longueur totale du collecteur de vapeur d'exactly 120 mm.

Exemple : La longueur totale d'un distributeur de vapeur 600 est de 720 mm.

Prenez le nombre et les dimensions des distributeurs de vapeur nécessaires pour l'humidificateur à vapeur ainsi que les largeurs nominales des tuyaux de vapeur et de condensat respectifs de la conception respective.

Longueur des distributeurs de vapeur standard DN25 et DN40 [mm]:**

220	400	600	900	1200	1450
-----	-----	-----	-----	------	------

*** Longueurs spéciales sur demande.

5.4.2 Recommandations d'installation

Les recommandations suivantes présupposent un courant d'air homogène dans le conduit.

VEUILLEZ NOTER

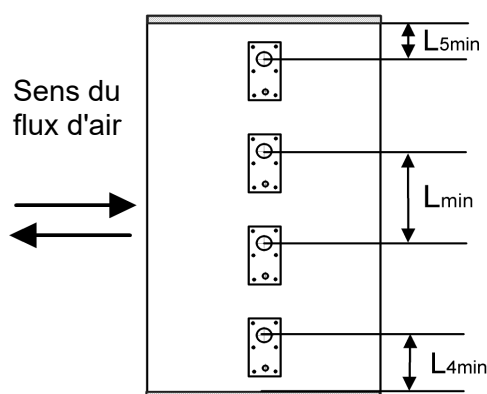
Commencer à disposer les distributeurs de vapeur dans le tiers inférieur du conduit de climatisation (le plus bas possible en tenant compte des distances minimales).

Distances minimales pour éviter la condensation :

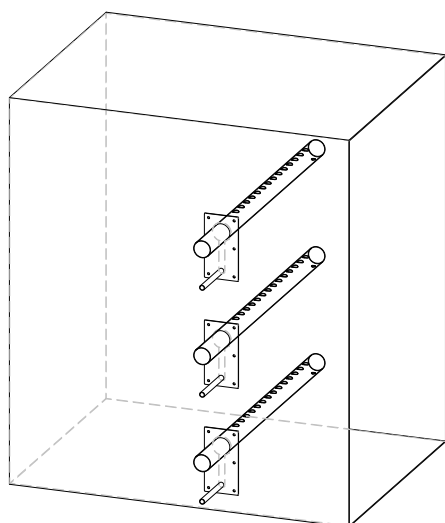
$L_{min} = 200 \text{ mm}$: distance « distributeur de vapeur - distributeur de vapeur suivant »

$L_{4min} = 150 \text{ mm}$: distance « distributeur de vapeur le plus bas - fond du conduit » :

$L_{5min} = 250 \text{ mm}$: distance « distributeur de vapeur le plus haut - plafond du conduit »



Disposition standard des distributeurs de vapeur :



Disposition des distributeurs de vapeur pour les formes spéciales de conduits d'air

La hauteur du conduit de climatisation est trop faible pour le nombre de collecteurs vapeur :

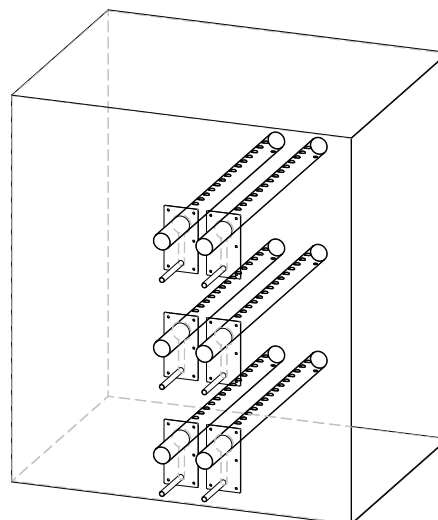


Fig : Disposition parallèle des distributeurs de vapeur

Conduit d'air étroit et haut :

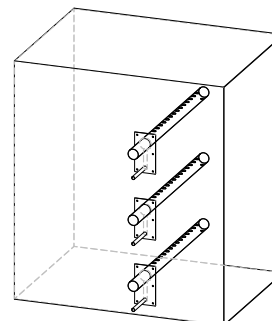


Fig : Disposition verticale des distributeurs de vapeur

Conduit d'air plat :

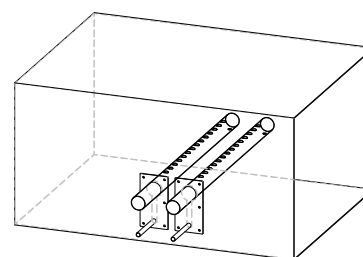


Fig : Disposition parallèle des distributeurs de vapeur

REMARQUE

Si plusieurs distributeurs de vapeur sont alimentés par un collecteur, veillez à ce que la vitesse d'écoulement de 12 m/s maximum ne soit pas dépassée.

Exemple : 4 conduites DN 40 (120 kg/h) nécessitent au moins 1 conduite collectrice DN 76.

REMARQUE

En cas d'utilisation de plusieurs humidificateurs à vapeur sur une conduite collective, assurez-vous (par ex. au moyen d'une vanne d'arrêt) que la vapeur ne soit pas refoulée dans les humidificateurs à vapeur éteints pendant la production de vapeur.

Raccordement des distributeurs de vapeur / accès à la vapeur

La distance entre les distributeurs de vapeur et les obstacles suivants (si leur placement derrière le distributeur de vapeur est inévitable), comme par exemple les filtres, dépend de la distance d'humidification et est décrite plus en détail dans les pages suivantes.

5.5 Distance d'humidification B_N

La « distance d'humidification » (B_N) caractérise la distance entre le lieu où la vapeur est injectée jusqu'à l'endroit où l'air de process a entièrement absorbé la vapeur. Sur la distance d'humidification, la vapeur est encore visible dans le courant d'air sous forme de brouillard.

Si des pièces sont placées sur la distance d'humidification, il est possible que du condensat se forme sur elles.

Bien que la vapeur soit entièrement absorbée en aval de la distance d'humidification (B_N), elle n'est cependant pas encore mélangée de façon homogène dans le conduit. Si des pièces telles que des capteurs, des coudes entre autres sont prévus en aval de la distance d'humidification, il est recommandé de rallonger celle-ci des facteurs cités ci-dessous. Les distances d'humidification en fonction des pièces montées sont caractérisées par différents indices et calculées comme étant un multiple de la distance d'humidification B_N :

Distance d'humidification	
B_N	pour les obstacles normaux, par ex. coudes, ventilateur, sortie de zone
$B_C = (1,5...2) \times B_N$	pour filtre fin, corps de chauffe
$B_S = (2,5...3) \times B_N$	pour filtre à matières en suspension
$B_d = (2,5...3) \times B_N$	pour capteur d'humidité, hygromètre de conduit

La distance d'humidification n'a pas de valeur fixe, mais dépend de plusieurs paramètres. Ces derniers sont représentés à partir d'un exemple dans le nomogramme de distance d'humidification suivant.

5.5.1 Détermination de la distance d'humidification

Les paramètres suivants sont nécessaires à la détermination de la distance d'humidification :

- humidité de l'air avant l'humidification x_1 en g/kg
- température de l'air après l'humidification t_2 en °C (quand l'humidification a lieu avec de la vapeur, le changement de température dû à l'humidification peut être négligé ; t_2 correspond approximativement à t_1)
- accroissement spécifique de l'humidité Δx en g/kg (peut être déterminé dans le diagramme h,x)
- débit de vapeur à injecter $\dot{m}_D$ en kg/h
- vitesse de l'air w_L en m/s dans le conduit de climatisation
- longueur totale l_D du distributeur de vapeur monté dans le conduit de climatisation en mm

La longueur l_D du distributeur de vapeur utilisé dépend des dimensions du conduit de climatisation. La longueur de la distance d'humidification peut être réduite en utilisant plusieurs distributeurs de vapeur.

Procédure :

La détermination de la distance d'humidification B_N s'effectue de manière graphique au moyen du nomogramme d'humidification. Les valeurs des paramètres indiqués ci-contre s'inscrivent dans les quadrants correspondants. Le point d'intersection en résultant donne la valeur de la distance d'humidification B_N recherchée.

Notes :

humidité de l'air avant l'humidification X_1 :[g/kg]

température de l'air après l'humid. t_2 :[°C]

accroissement spécifique

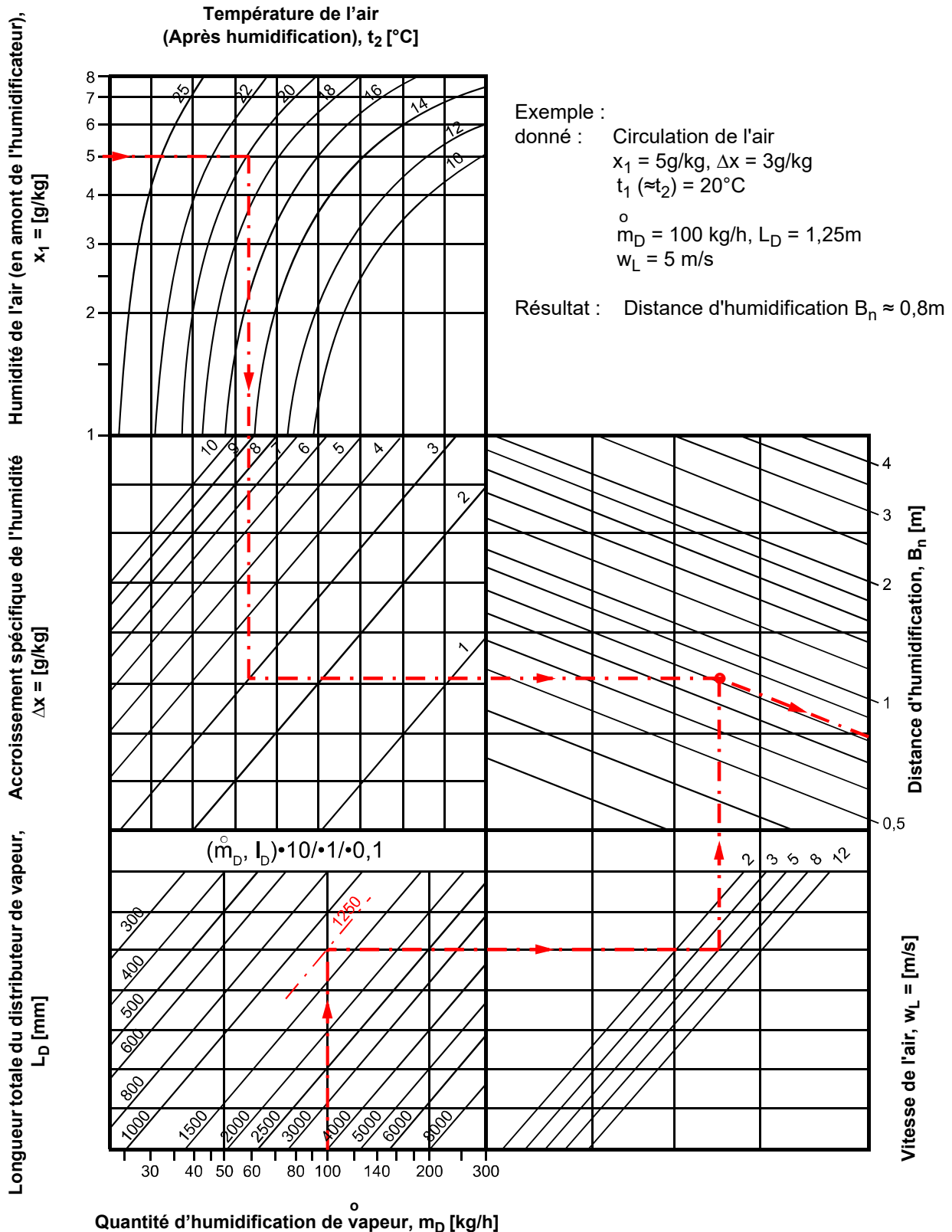
de l'humidité Δx :[g/kg]

débit de vapeur à injecter $\dot{m}_D$:[kg/h]

vitesse de l'air w_L :[m/s]

longueur totale du distr. de vapeur l_D :[mm]

5.5.2 Nomogramme de distance d'humidification



Source : Henne, Erich : Humidification de l'air, 3ème édition 1984 (page 101), Oldenbourg Industrieverlag, Munich

6. Branchement de l'eau

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

La zone de l'humidificateur à vapeur contient de l'eau à très haute température.

Tous les travaux de plomberie doivent être réalisés uniquement par un personnel qualifié (plombier ou main-d'œuvre de formation équivalente) afin de réduire les risques au minimum.

AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !

Tension électrique dangereuse !

Avant de commencer les travaux d'installation, s'assurer que l'appareil n'est pas encore raccordé au secteur.

Règles générales

- Respecter les prescriptions locales des compagnies des eaux et des services publics.
- En cas d'utilisation d'eau entièrement déminéralisée, nous recommandons d'utiliser des tuyaux en acier inoxydable ou en plastique.
- Vérifier l'application des mesures de sécurité selon la norme sur les techniques d'installation d'eau potable DVGW (DIN EN 1717) et selon les prescriptions locales qui excluent tout reflux d'eau polluée dans les installations d'eau potable. Cela peut nécessiter la mise en place d'un séparateur système et d'un écoulement libre. L'humidificateur à vapeur HygroMatik comporte dans la conduite d'arrivée d'eau un double clapet antiretour (58*) qui évite tout retour d'eau conformément à DIN EN 61770.
- La température d'arrivée de l'eau ne doit pas dépasser 40 °C.
- Pression de branchement d'eau admissible : de 1 à 10 bar (de 100×10^3 à 100×10^4 Pascal)

- Utiliser un flexible de branchement d'eau pour le raccordement à la conduite d'eau.
- L'eau vidangée doit pouvoir s'écouler librement.
- Le séparateur système conforme DVGW « **HyFlow** » ou un séparateur système usuel BA/CA est disponible pour l'humidificateur à vapeur à électrodes de HygroMatik (sauf SLE 02) comme option supplémentaire pour un montage par le client.
- De même, vous pouvez utiliser un séparateur de système BA/CA disponible dans le commerce pour la catégorie de liquide correspondante.

6.1 Qualité de l'eau utilisée

Les humidificateurs à vapeur électroniques HygroMatik sont conçus pour fonctionner

- avec de l'eau potable* ou
- de l'eau potable traitée (eau déminéralisée mélangée**) sans additifs chimiques et avec une conductivité comprise entre 200 et 800 µS/cm.

Des adaptations sont nécessaires au-delà d'une conductivité de 800 à 1 250 µS/cm max. et en deçà d'une conductivité de 200 à 125 µS/cm min. Dans ce cas, contactez votre revendeur.

* selon le décret sur l'eau potable

** VE : entièrement déminéralisé

Dans des cas exceptionnels, les humidificateurs à vapeur à électrodes HygroMatik peuvent être utilisés avec de l'eau (partiellement) adoucie.

L'utilisation d'eau adoucie exige des mesures particulières !

- Un fonctionnement avec de l'eau partiellement ou totalement adoucie nécessite une adaptation des paramètres de rinçage à une fréquence de rinçage plus élevée.
- Les agents de dureté résiduels peuvent former des dépôts fins et cristallins en cas d'alimentation de l'humidificateur à vapeur HygroMatik en eau (partiellement) adoucie ! Ceux-ci peuvent se déposer dans la zone de filtration de la partie inférieure du cylindre à vapeur et provoquer le blocage du filtre.

Risques liés à l'utilisation d'eau adoucie :

- conductivité supérieure au niveau admissible ;
- formation de ponts salins entre les électrodes et les passages d'électrodes à l'intérieur de la partie supérieure du cylindre à vapeur
- formation de mousse dans le cylindre à vapeur.

Les ponts salins provoquent des amorçages électriques. Ils sont reconnaissables aux rainures noires formées dans la partie supérieure du cylindre. Le cylindre doit alors être remplacé afin d'éviter toute dégradation supplémentaire du matériau et les courts-circuits, qui peuvent déclencher les disjoncteurs principaux.

La mousse peut entrer en contact avec l'électrode de niveau plein et provoquer la génération du message « Cylindre plein » bien que ce ne soit pas le cas et que l'intensité nominale ne soit pas encore atteinte. Le niveau de conductivité à la température de service de l'eau adoucie est généralement supérieur à celui de l'eau du robinet.

En cas d'utilisation d'un adoucisseur, il est recommandé de couper l'eau avec de l'eau du robinet normale afin d'obtenir un **titre hydrotimétrique compris entre 4 et 8°dH**.

6.2 Arrivée d'eau

REMARQUE

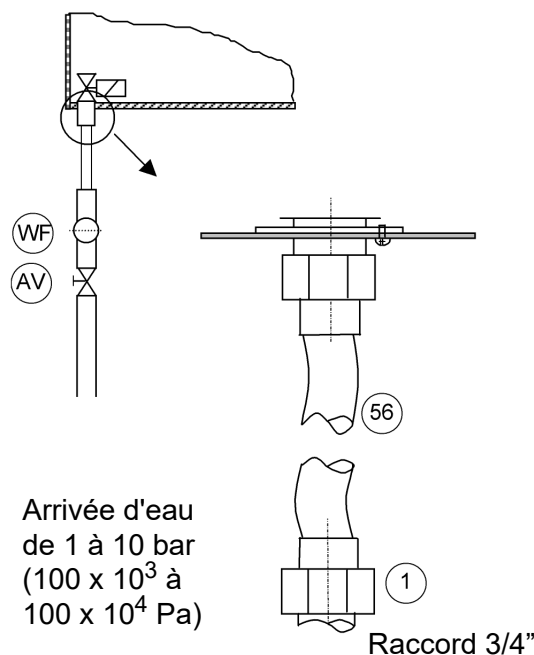
Les impuretés dans la conduite d'alimentation en eau peuvent entraîner une usure prématurée de l'électrovanne.

La conduite d'eau doit être rincée avant d'être raccordée à l'électrovanne. Cette mesure est particulièrement importante après l'installation d'un nouveau tuyau.

- » Installer un robinet d'arrêt (AV) dans la conduite d'arrivée.
- » Installer un filtre à eau (WF) si la qualité de l'eau l'exige.

VEUILLEZ NOTER

- Si l'installation domestique ne comprend pas de dispositif de protection de l'eau potable conforme à la norme DIN EN 1717, il convient d'utiliser soit un séparateur système de type CA, soit le modèle d'appareil équipé d'un système « HyFlow ».
- Le robinet d'arrêt (AV) et le filtre à eau (WF) ne sont pas fournis
- Le flexible à eau (56*) fourni avec des écrous raccords (1*) peut être utilisé pour le branchement.



*) les chiffres se réfèrent à la vue éclatée dans le chapitre du même nom.

Procéder au montage comme suit :

- » Visser l'écrou-raccord avec joint intérieur sur le raccord fileté d'arrivée du corps de l'humidificateur et le serrer.

REMARQUE

L'écrou-raccord doit être serré uniquement manuellement !

Le filet du raccord de l'électrovanne pourrait être endommagé.

VEUILLEZ NOTER

- » Utiliser l'écrou-raccord de l'autre extrémité du flexible (filet femelle $\frac{3}{4}"$) avec joint intérieur pour le branchement à l'alimentation en eau du site.
- » Le filtre fin doit se trouver dans l'électrovanne.

6.3 Évacuation d'eau

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

Lors de la vidange, l'eau est conduite dans l'évacuation à un débit allant jusqu'à 0,3 l/s et à une température pouvant atteindre 95 °C. Vérifier que le flexible d'évacuation est correctement raccordé à l'appareil et que l'évacuation peut s'effectuer sans entrave ni contre-pression.

VEUILLEZ NOTER

L'humidificateur à vapeur et l'évacuation des eaux usées doivent présenter le même niveau de pression. Si le raccord d'eau usée se trouve au niveau de surpression, veuillez contacter votre revendeur.

Directives de configuration de l'évacuation d'eau

- Utiliser un flexible d'évacuation d'eau HygroMatik original.
- Ne pas plier le flexible d'évacuation.
- Utiliser un flexible d'évacuation et un tuyau d'écoulement en matériau adéquat (résistance aux températures jusqu'à 95 °C; jusqu'à 60 °C avec le refroidissement optionnel des eaux usées).
- Dans le cas d'une sortie libre selon la norme DIN EN 1717, un séparateur de système pour la catégorie de liquide 4 est nécessaire pour le raccordement à l'eau.
- Dans tous les autres cas, utilisez un séparateur de système pour la catégorie de liquide 5.

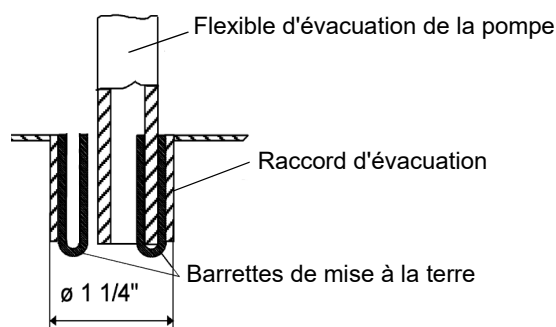
Procédure d'installation de l'évacuation d'eau

- » Acheminer le flexible d'évacuation 1 1/4" d'environ 250 à 1 000 mm de long dans un dispositif d'écoulement sans pression selon DIN EN 1717.

Pour tous les humidificateurs à vapeur HygroMatik, à l'exception des KITS :

- » Disposer le flexible sur le côté de l'humidificateur afin d'éviter toute condensation de la vapeur qui s'élève sur le corps.
- » Fixer le flexible d'évacuation au raccord d'évacuation du corps.
- » Faire glisser le tuyau de trop-plein d'HyFlow (si présent) sur l'autre clip de mise à la terre.

Fonction des barrettes de mise à la terre



Les deux barrettes de mise à la terre disposées à l'intérieur du raccord d'évacuation du corps sont en contact direct avec l'eau pendant la vidange ou en cas d'erreur (trop-plein) et dissipent les éventuels courants résiduels sur le corps.

La gaine du flexible d'évacuation de la pompe et la surface intérieure du raccord d'évacuation du corps sont espacées en raison de leur différence de diamètre. L'eau qui s'accumule au fond peut s'écouler par cet interstice.

VEUILLEZ NOTER

Le système de refroidissement des eaux usées **HyCool** HygroMatik disponible en option permet de limiter la température des eaux usées de l'humidificateur à vapeur afin de protéger les systèmes de canalisation des eaux usées sensibles à la chaleur. Le mélange avec de l'eau du robinet lors de la vidange garantit que la température des eaux usées reste toujours inférieure à 60 °C tant que la température de l'eau d'alimentation n'excède pas 30 °C.

6.4 Contrôle du branchement de l'eau

Contrôler l'installation du système à l'aide de la liste suivante :

- ☒ Tous colliers et vis sont-ils correctement serrés ?
- ☒ La conduite d'alimentation en eau a-t-elle été rincée avant le raccordement ?
- ☒ Le branchement d'eau a-t-il été correctement effectué ?
- ☒ L'évacuation d'eau a-t-elle été correctement installée ?
- ☒ L'eau vidangée peut-elle s'écouler librement ?
- ☒ L'arrivée et l'évacuation d'eau sont-elles exemptes de fuites ?

7. Raccordement électrique

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Tous les travaux concernant l'installation électrique doivent être réalisés uniquement par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

L'humidificateur à vapeur ne doit être branché sur le secteur qu'une fois tous les travaux d'installation terminés.

VEUILLEZ NOTER

Le contrôle de la qualification du personnel spécialisé relève de la responsabilité du client.

Règles d'installation générales

- Respecter la législation locale concernant la réalisation d'installations électriques.
- Poser les câbles d'alimentation dans les règles de l'art.
- Procéder aux branchements conformément aux schémas électriques.
- Pour les appareils ayant une puissance nominale supérieure à 33 kW, seul un branchement fixe sur une ligne fixe est autorisé (VDE 0700, partie 98).

REMARQUE

Risque de destruction de composants par des décharges électrostatiques !

Avant tous travaux d'installation, des mesures doivent être prises afin de protéger les composants électroniques sensibles contre les dommages dus aux décharges électrostatiques.

7.1 Procédure lors de l'installation

- » Prévoir des fusibles dont l'ouverture de contact est d'au moins 3 mm par pôle.
- » Pour chaque cylindre à vapeur, prévoir un raccordement principal distinct avec fusibles principaux, interrupteur principal, etc.
- » Réaliser les raccordements principaux conformément au tableau suivant.

Raccordements principaux

Vous trouverez les valeurs de raccordement des humidificateurs à vapeur de la série HygroMatik-StandardLine en version standard dans les caractéristiques techniques (dans le chapitre du même nom).

Autres tensions de service sur demande.

Coupe-circuits

HygroMatik recommande l'utilisation de fusibles principaux à action instantanée à semi-retardée

VEUILLEZ NOTER

Il convient d'équiper l'humidificateur à vapeur d'un disjoncteur différentiel (type A-RCD).

La consommation maximale de courant et le fusible nécessaire qui en résulte pour chaque type d'appareil standard sont indiqués dans le tableau des données techniques (chapitre Données techniques à la fin de ce manuel).

7.2 Presse-étoupes

Le tableau suivant présente le nombre et les dimensions des presse-étoupes présents dans les appareils:

Type de corps	M16	M25	M25 avec MSI*)	M32	M40
SLE02	1	0	1	0	0
SLE05/10 SLH03/ SLH06/09	0	1	1	0	0
SLE15/20/ 30 SLH15/25	0	0	1	1	0
SLE45/65 SLH40/50	0	0	1	0	1

Caractéristiques des presse-étoupes métriques

Filetage	Surplat [mm]	Diamètre de câble [mm]
M25x1,5	30	9 - 17
M32x1,5	36	13 - 21
M40x1,5	46	16 - 28

7.3 Chaîne de sécurité

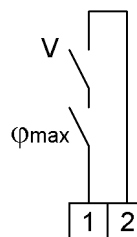
⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Avec un câblage standard, la borne 1 présente une tension de 230 V CA après la mise en service de l'appareil.

La « chaîne de sécurité » se trouve entre les bornes 1 et 2. Des dispositifs de sécurité peuvent être raccordés dans la chaîne de sécurité. Lorsque la chaîne de sécurité est ouverte, l'humidificateur ne se met pas en marche ou son fonctionnement est interrompu.



Bornes de l'humidificateur à vapeur

VEUILLEZ NOTER

La chaîne de sécurité telle que réglée en usine n'est pas fermée !

Les contacts de verrouillage tels que hygrostat max., relais à girouette, manostat des conduites, verrouillage du ventilateur, etc. sont montés en série entre les bornes 1 et 2.

VEUILLEZ NOTER

Les contacts montés sur les bornes 1 et 2 doivent être secs et permettre la commutation à 230 V CA.

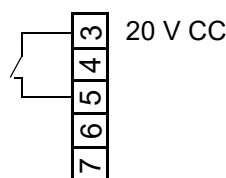
L'intégration d'un hygrostat max. dans la chaîne de sécurité fait partie des concepts actuels du génie climatique. L'hygrostat max. sert d'élément de sécurité en cas de dysfonctionnement de la sonde d'humidité et protège contre une humidité trop importante.

7.4 Signal de commande

Comme décrit au chapitre « Commande de l'appareil », section « Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres », le type de commande de l'appareil est sélectionné via le paramètre « 1-2 », « Signal de commande ». Le raccordement des bornes du bornier (cf. chapitre « Commande de l'appareil », section « Connexions de la carte-mère ») doit être réalisé en fonction du type de commande choisi.

7.4.1 Fonctionnement sur un niveau

Le fonctionnement de l'humidificateur est commandé par le contact de l'installation existante via les bornes 3 et 5. Ce contact doit être adapté aux basses tensions.

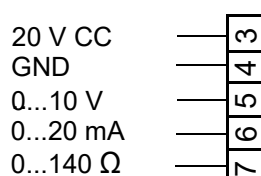


Contact de l'installation existante pour le fonctionnement sur un niveau

7.4.2 Fonctionnement avec sonde d'humidité active ou contrôleur externe

La commande de l'humidificateur à vapeur via une sonde d'humidité active ou un contrôleur externe (par ex. un API) permet le traitement de signaux de commande physiques dans une plage de 0 à 10 V, 0 à 20 mA ou 0 à 140 Ω.

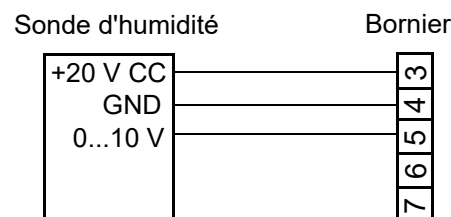
La carte-mère possède une borne de connexion spécifique pour chacun de ces types de signaux (cf. chapitre « Commande de l'appareil », section « Connexions de la carte-mère »). Le potentiel de référence est dans chaque cas la borne 4, « GND ».



Bornes de connexion pour signaux de commande

VEUILLEZ NOTER

Les sondes d'humidité nécessitent une tension d'alimentation externe. La borne 3 fournit une tension de 20 V CC à cet effet.

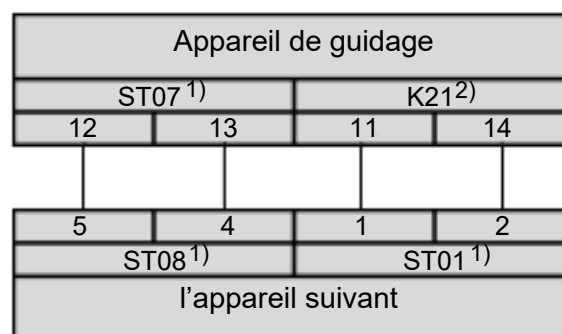


Exemple de raccordement d'une sonde d'humidité 0...10 V

7.4.3 Câblage pour le signal de régulation et le signal de déblocage pour plusieurs appareils

En cas d'appareils multiples, des humidificateurs à vapeur distincts fonctionnent ensemble. Le signal de régulation et le signal de libération sont raccordés à l'appareil de guidage comme décrit plus haut. En outre, les lignes de raccordement entre l'appareil de guidage et l'appareil / les appareils suivant(s) sont réalisées en usine. L'appareil suivant reçoit ainsi de l'appareil de guidage un signal de réglage et le signal de Déblocage transmis (sans potentiel).

Pour les appareils multiples, le câblage pour le signal de régulation et le signal de déblocage doit être fait comme suit :



¹⁾ « ST0x » décrit le connecteur sur la carte-mère

²⁾ « K21 » décrit le relais de transmission de la chaîne de sécurité à l'appareil suivant

7.5 Plan de connexion

Les schémas de connexion spécifiques aux appareils sont inclus dans le volume de livraison. Veuillez les utiliser pour l'installation et les conserver dans un endroit sûr.

Une version PDF, y compris les plans de raccordement, est disponible dans la zone de téléchargement de notre site Internet.

7.6 Contrôle de l'installation électrique

Réaliser un contrôle du montage électrique selon les exigences du client et les prescriptions de l'entreprise publique de distribution d'électricité :

- ☒ La chaîne de sécurité a-t-elle été raccordée (entre les bornes 1 et 2) ?
- ☒ La tension secteur correspond-elle à celle indiquée sur la plaque signalétique ?
- ☒ Tous les branchements électriques ont-ils été réalisés conformément aux plans de connexion ?
- ☒ La sonde d'humidité (le cas échéant) a-t-elle été raccordée correctement en fonction de son signal de sortie (0...10 V, 0...20 mA, 0...140 Ω) et de sa tension d'alimentation ?
- ☒ Tous les raccords filetés sont-ils correctement serrés ?
- ☒ Tous les connecteurs sont-ils correctement enfichés et enclenchés ?
- ☒ L'appareil a-t-il été mis à la terre ?

8. Mise en service

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque en cas d'erreur d'utilisation !

La mise en service doit être réalisée uniquement par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

Étape 1 : contrôle de l'intégrité mécanique et du câblage

- » Retirer le capot.
- » Contrôler l'installation correcte du cylindre.
- » Contrôler les colliers du flexible de vapeur, de tuyau de vidange et, le cas échéant, de condensat.
- » Contrôler la fixation correcte de l'ensemble des connexions électriques (y compris le câblage du flexible de vapeur).

Étape 2 : mise en marche de l'humidificateur à vapeur

- » Enclencher le fusible principal.
- » Ouvrir le robinet d'arrêt de l'arrivée d'eau. Pression de service de 100×10^3 à 100×10^4 Pa (surpression de 1 à 10 bar).
- » Mettre l'appareil en marche avec le commutateur de commande (**pos. « I »**).
- » Pour le contrôle de la mise en service, régler l'appareil sur Demande de vapeur permanente.

Étape 3 : autotest de l'appareil

- L'affichage clignote pendant quelques secondes pendant l'autotest
- La version logicielle de la commande est affichée brièvement

VEUILLEZ NOTER

Pour les étapes suivantes, la commande doit être réglée sur Demande de vapeur permanente.

Étape 4 : démarrage du mode normal

- Lors d'une demande d'humidification, l'électrovanne d'arrivée d'eau s'ouvre pour alimenter le cylindre à vapeur en eau.
- Le temps de démarrage de la production de vapeur peut durer jusqu'à 20 mn.
- » Laisser s'exécuter toutes les fonctions électriques jusqu'à leur fin programmée.
- Le fonctionnement à débit nominal constant est atteint et le démarrage à froid terminé dès que l'électrovanne effectue la réalimentation périodique en eau.

Étape 5 : observation de l'appareil et contrôle des défauts d'étanchéité

- » Faire fonctionner l'appareil pendant 15 à 30 minutes.
- » Arrêter immédiatement l'appareil en cas de fuite.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !
respecter les consignes de sécurité concernant le travail sur des pièces sous tension.

Étape 6 : élimination des défauts d'étanchéité

- » Rechercher et éliminer les défauts d'étanchéité.
- » Recommencer l'essai d'étanchéité.
- » Si tout est en ordre, remettre le capot en place.

9. Maintenance

9.1 Généralités

Une maintenance régulière est indispensable pour garantir une longue durée de vie des appareils HygroMatik. Les travaux de maintenance requis concernent les composants qui subissent une usure électrique ou mécanique ou dont le fonctionnement est altéré par des dépôts.

Le fonctionnement optimal et les intervalles de maintenance de l'humidificateur à vapeur dépendent avant tout de la qualité de l'eau et de la quantité de vapeur produite. Des qualités d'eau différentes peuvent allonger ou raccourcir les intervalles de maintenance. Les résidus présents dans le cylindre à vapeur donnent des indications sur les futurs intervalles de maintenance.

Un autre facteur d'influence sur la disponibilité illimitée de l'appareil concerne le contacteur principal, pour lequel un nombre maximal de cycles de manœuvre est prévu par le fabricant. La commande HygroMatik surveille le nombre de cycles de manœuvre et émet un message de maintenance lorsque la valeur maximale est atteinte.

L'allumage du symbole  sur l'écran du panneau de commande signale un besoin de maintenance. Dans la valeur de lecture « État », le code affiché dépend du déclencheur, à savoir « 271 » (Entretien quantité de vapeur) en cas de dépassement d'une quantité de vapeur produite prédéfinie ou « 272 » (Entretien contacteur principal).

Dans ce cas, le contacteur principal doit être remplacé et le compteur réinitialisé (cf. paramètre « 3-2 »).

Les travaux de maintenance « Entretien quantité de vapeur » comprennent principalement le contrôle et le nettoyage de l'ensemble des pièces, y compris l'intérieur du cylindre à vapeur, et une marche d'essai de l'appareil. Les électrodes des humidificateurs à vapeur subissent une usure lors de la production de vapeur et doivent par conséquent être remplacées régulièrement.

Les bornes de raccordement à vis et les connexions enfichables doivent être contrôlées et resserrées ou correctement mises en place le cas échéant à chaque opération de maintenance.

Étant donné que les flexibles de vapeur et de condensat sont également des pièces d'usure, ils doivent être contrôlés régulièrement. Les joints sont des pièces d'usure et doivent par conséquent être contrôlés et, le cas échéant, remplacés dans le cadre de la maintenance régulière.

9.1.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Avant le début des travaux, l'appareil doit être mis hors service et consigné afin d'éviter toute remise en marche par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

Le cylindre à vapeur est brûlant pendant le service et quelque temps après.

Vider le cylindre à vapeur avant toute intervention de maintenance ! Attendre 10 minutes après la vidange avant de commencer les travaux de maintenance. Avant de saisir le cylindre, vérifier sa température en approchant prudemment la main (ne pas toucher tout de suite !)

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure !

L'eau pompée ou vidangée depuis le cylindre à vapeur peut atteindre 95 °C.

Porter un équipement de protection individuelle adapté (EPI) !

REMARQUE

Respecter les mesures de protection ESD !

Les composants électroniques de la commande de l'humidificateur à vapeur sont sensibles aux décharges électrostatiques. Des mesures appropriées doivent être appliquées pour les protéger lors des travaux de maintenance.

9.2 Schéma de maintenance

Le comportement de précipitation et de cristallisation des agents de dureté est très différent selon le type d'eau, même en cas de conductivité et de dureté identiques (interaction de tous les composants de l'eau). Les indications concernant les intervalles de maintenance et la durée de vie des électrodes se basent uniquement sur des valeurs empiriques typiques.

Dans la plupart des cas, la plage de conductivité indiquée dans le présent mode d'emploi peut être prise en compte, voir également le chapitre « Utilisation conforme à l'usage prévu » ; un paramétrage spécifique de la commande de l'appareil peut éventuellement s'avérer nécessaire. Dans de rares cas, le traitement préalable de l'eau est nécessaire (adoucissement puis mélange à env. 4 - 8°dH ; décarbonisation/déminéralisation partielle pour une réduction ciblée de la dureté carbonatée ou de la conductivité).

Si vous avez des questions concernant les installations de traitement de l'eau, veuillez vous adresser à votre revendeur.

Cycle	Opération
4 semaines après la mise en service et après l'installation d'un nouveau cylindre à vapeur avec une qualité d'eau normale	• Contrôle visuel des liaisons et connexions électriques et mécaniques. • Éliminer les agents de dureté dans le cylindre à vapeur, le flexible d'évacuation d'eau et la pompe de vidange. • Contrôler la longueur des électrodes (érosion). • Resserrer les molettes des électrodes et toutes les bornes à vis.
Deux fois par an* (en cas de conductivité de l'eau moyenne [domaine « A », graphique à la page 6]) et un fonctionnement « normal » = 8 h/jour)	• Contrôle visuel des liaisons et connexions électriques et mécaniques. • Éliminer les agents de dureté dans le cylindre à vapeur, le flexible d'évacuation d'eau et la pompe de vidange. • Contrôler la longueur des électrodes (érosion). • Resserrer les molettes des électrodes et toutes les bornes à vis. • Remplacement des joints toriques dans le pied de support, dans l'adaptateur de tuyau à vapeur et entre les moitiés de cylindre. • Nettoyage de l'orifice de ventilation dans le coude. • Nettoyage du filtre fin de l'électrovanne. • Vérification des tuyaux.

* Si la qualité de l'eau diffère, cela pourrait entraîner un besoin d'entretien plus fréquent.

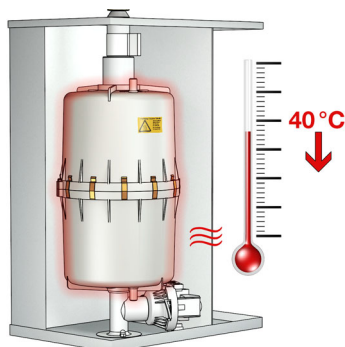
9.3 Étapes de maintenance

9.3.1 Démontage du cylindre à vapeur

- » Placer le commutateur de commande en pos. « II » pour pomper l'eau résiduelle.



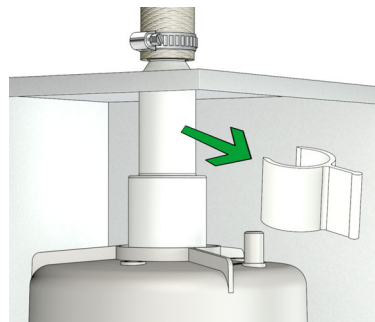
- » Arrêter l'appareil (pos. « 0 ») après la vidange du cylindre.
- » Mettre l'appareil hors tension et le consigner afin d'éviter toute remise en marche.
- » Retirer le capot de l'appareil.
- » Vérifier que l'appareil n'est pas sous tension.
- » Couper l'arrivée d'eau.
- » Attendre 10 minutes. Vérifier ensuite la chaleur du cylindre en approchant prudemment la main.



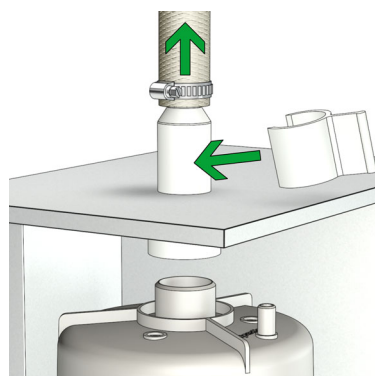
- » Vérifiez la température en vous approchant prudemment de la main, ne touchez pas le cylindre si la chaleur résiduelle est trop forte.
- » Démontez le flexible de l'électrovanne Super-Flush située sous le cylindre à vapeur (le cas échéant).
- » Débrancher le flexible de vapeur de l'adaptateur pour flexible de vapeur

Si le flexible de vapeur ne doit pas être démonté, l'adaptateur pour flexible de vapeur peut être déposé du cylindre à vapeur avec le flexible de vapeur monté, comme illustré dans la figure suivante.

- » Enlever le clip de l'adaptateur pour flexible de vapeur.

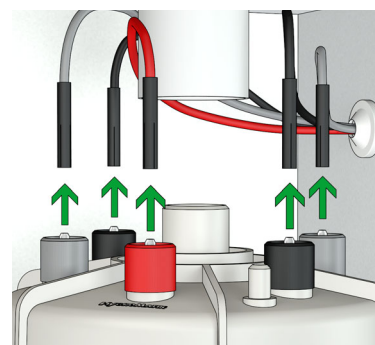


- » Tirez le tuyau à vapeur avec l'adaptateur du tuyau à vapeur vers le haut. Cela va le détacher du cylindre à vapeur.

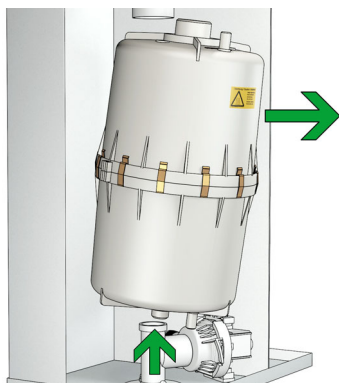


- » Mettre le clip en dehors du corps, sur l'adaptateur.

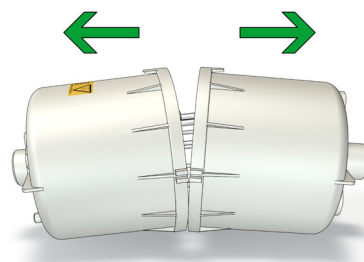
- » Débrancher le câble de connexion.



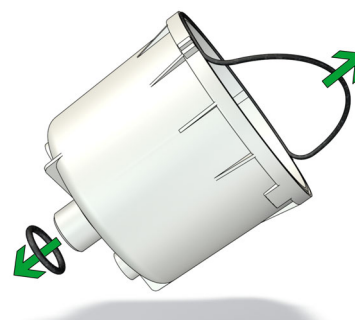
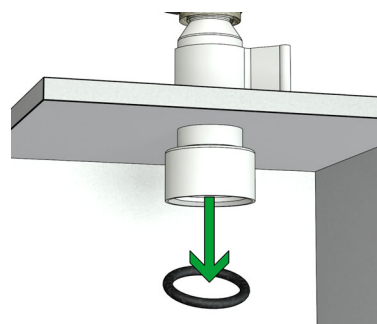
- » Sortir le cylindre de son socle en poussant vers le haut.



- » Ouvrir le cylindre à vapeur.



- » Retirer les anciens joints toriques entre les demi-cylindres, dans le pied de support et dans l'adaptateur de tuyau à vapeur.



9.3.2 Nettoyage du cylindre/ Remplacement du joint torique

L'élimination mécanique du calcaire est généralement suffisante.

⚠ VORSICHT

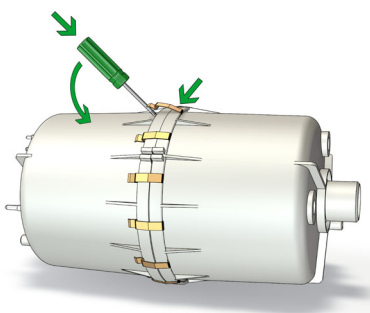
Risque de blessure aux yeux !

Les clips maintenant les deux moitiés de cylindre ensemble peuvent être projetés lors du démontage.

Il existe un risque de blessure aux yeux.

Porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié !

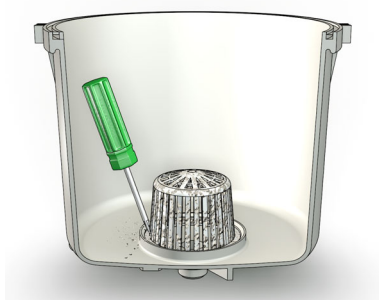
- » Enlever les agrafes.



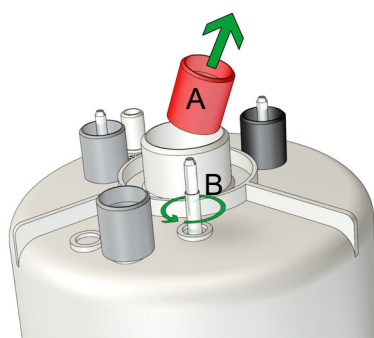
- » Nettoyer l'intérieur du cylindre.



- » Nettoyer le tamis.



- » Dévisser les écrous manuels (A).



- » Extraire les électrodes (B).
- » Nettoyer les électrodes et vérifiez qu'elles ne sont pas usées (voir la section "Remplacement des électrodes")..
- » Vérifiez l'absence de dépôts de sel sur l'électrode du capteur et retirez-les si nécessaire.
- » Contrôler la présence d'incrustation et de ponts électriques éventuels (rainures noires entre les traversées d'électrodes) sur la partie supérieure de l'intérieur du cylindre et les éliminer totalement par rinçage/grattage.



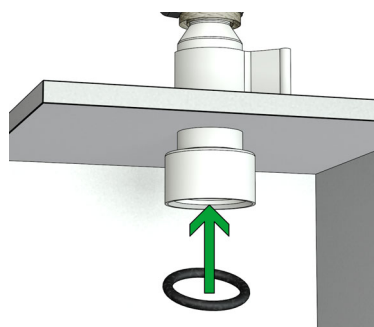
- » Remplacer les joints toriques de l'électrode.
- » Monter les nouvelles électrodes. Veiller à mettre correctement en place les électrodes (voir vue éclatée).

REMARQUE

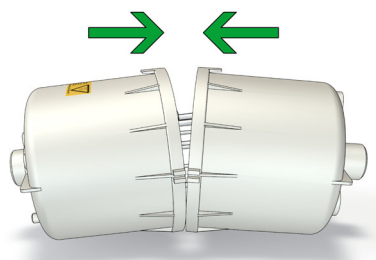
Les incrustations dans la partie supérieure du cylindre peuvent être conductrices et entraîner des courants intempestifs entre les raccords des électrodes et l'électrode de détection, et donc le message "cylindre plein".

Si des ponts électriques ont pénétré profondément dans le matériau, le cylindre à vapeur doit être remplacé..

- » Vérifier également les dépôts de calcaire sur le socle et ses raccords et nettoyer le cas échéant.
- » Placez un nouveau joint torique dans le socle.
- » Placez des joints toriques neufs entre les demi-cylindres et dans l'adaptateur de tuyau à vapeur.



- » Assembler les moitiés du cylindre et les fixer avec les agrafes.



- » Lors de l'assemblage du cylindre, les pattes et le renforcement des parties supérieure et inférieure doivent coïncider

REMARQUE

Risque de défaut de fonctionnement !

Ne pas utiliser d'acides ou d'autres produits chimiques pour nettoyer l'intérieur du cylindre, car ils peuvent altérer la conductivité de l'eau du cylindre..

9.3.3 Nettoyage des tuyaux de raccordement, des connexions du pied de support, du filtre fin et de la pompe de rinçage

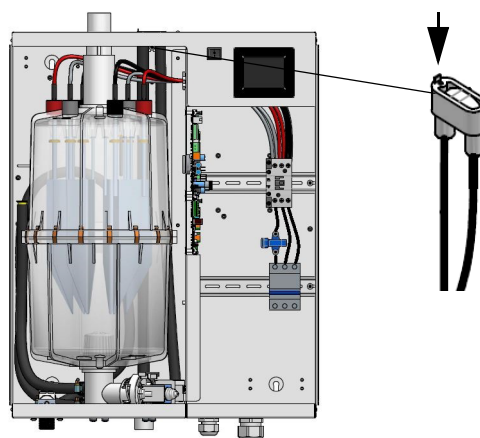
- » Vérifiez l'état des tuyaux de raccordement et leur libre passage.
- » Vérifier le libre passage de tous les raccords du pied de support du cylindre.
- » Nettoyez les tuyaux et les raccords si nécessaire.
- » Retirez le filtre fin de l'électrovanne du côté de l'arrivée d'eau et nettoyez-le sous l'eau courante.
- » Nettoyez la pompe de rinçage comme décrit dans le paragraphe du même nom.

REMARQUE

En cas d'exploitation avec de l'eau partiellement adoucie ou de l'eau du robinet, des particules de calcaire peuvent être évacuées par le flux de vapeur et éventuellement se loger dans la buse de l'adaptateur de tuyau à vapeur. Contrôlez et nettoyez régulièrement cette buse lors de l'entretien général.

9.3.4 Nettoyage de l'orifice de ventilation du coude de tuyau

Le coude de tuyau n'est accessible que lorsque le cylindre à vapeur est démonté.



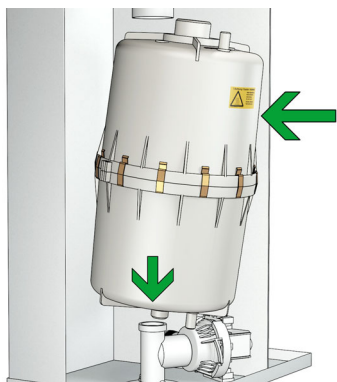
- » Retirez le coude de tuyau de l'arrière de l'armoire en dévissant les vis de fixation.
- » Vérifiez que le petit orifice sur le dessus du coude de tuyau n'est pas encrassé.
- » Éliminez les éventuelles saletés à l'aide d'un petit tournevis par exemple.
- » Revissez le coude de tuyau à l'arrière de l'armoire à l'aide des vis.

VEUILLEZ NOTER

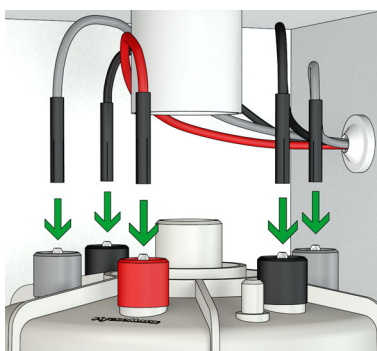
L'orifice de ventilation doit être contrôlé à la chaque maintenance. En cas d'obstruction de l'orifice de ventilation, cela peut avoir des répercussions négatives sur le processus de rinçage (voir également le chapitre de description des erreurs dans le manuel de la commande).

9.3.5 Remontage du cylindre à vapeur

- » Placez le cylindre à vapeur à la verticale dans le socle.



- » Brancher les câbles de connexion.



VEUILLEZ NOTER

La couleur du câble de raccordement correspondant doit correspondre à la couleur de l'écrou manuel de l'électrode concerné.

- » Vérifier si les raccords des électrodes sont corrodés et les remplacer si besoin. Les connecteurs doivent être enfichés de manière stable et jusqu'en butée sur les broches d'électrodes.

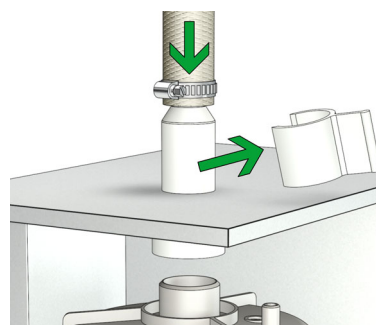
REMARQUE

Risque de défaut de fonctionnement !

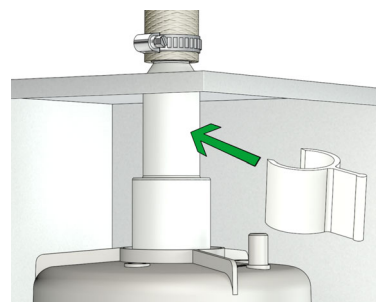
Risque d'endommagement de l'appareil !

Les connexions de câbles lâches provoquent une résistance de contact accrue et une surchauffe de la surface de contact.

- » Remonter le flexible de l'électrovanne Super-Flush (le cas échéant) sous le cylindre à vapeur.
- » Placer l'adaptateur pour le flexible de vapeur sur le cylindre.



- » Fixer l'adaptateur pour le flexible à vapeur avec le clip.



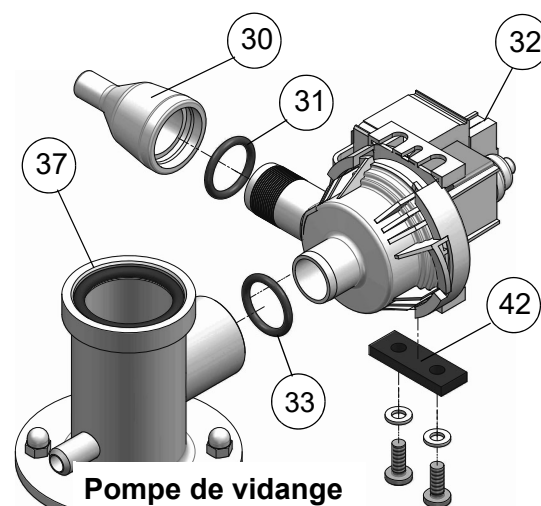
- » Suivre les instructions de la section **Test d'étanchéité.**

9.4 Démontage et montage de composants d'appareils

9.4.1 Nettoyage de la pompe de vidange

Démontage et nettoyage

- » Démontez le cylindre à vapeur (voir paragraphe **Démontage du cylindre à vapeur**).
- » Retirez l'adaptateur de raccordement (numéro 30 sur le graphique ci-contre) de la pompe (32).
- » Débranchez le connecteur électrique de la prise de la pompe.
- » Desserrer et retirer les vis du fond et conserver l'amortisseur de vibrations. Enlever la pompe du socle (37).
- » Ouvrir la pompe (fermeture à baïonnette).
- » Ôter les résidus des flexibles d'évacuation et de la pompe (remplacer le joint torique au besoin).



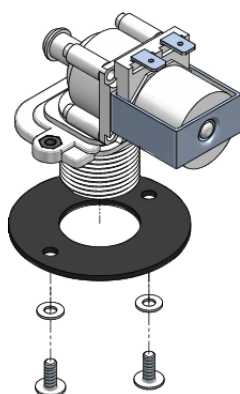
Montage

- » Humidifier le joint torique (33) et le placer dans le raccord latéral du socle (37).
- » Insérer la pompe dans le socle et la visser au fond avec l'amortisseur de vibrations (42) et les rondelles.
- » Humidifier le joint torique (31) et le placer dans l'adaptateur de raccordement (30).
- » Insérer l'adaptateur sur le raccord latéral de la pompe.
- » Brancher le connecteur électrique à la prise de la pompe (orientation au choix).
- » Remonter le cylindre à vapeur (voir chapitre **Remontage du cylindre à vapeur**).
- » Suivre les instructions de la section **Test d'étanchéité**.

9.4.2 Démontage/montage de l'électrovanne

Démontage

- » Couper l'arrivée d'eau et dévisser l'écrou-raccord du flexible de branchement de l'eau.
- » Détacher le flexible d'accouplement (20 *) du socle.
- » Débrancher le connecteur électrique de l'électrovanne (25).
- » Desserrer les vis de fixation de l'électrovanne.
- » Extraire l'électrovanne de l'alésage.



Montage

- » Remettre le filtre fin en place dans l'électrovanne.
- » Insérer l'électrovanne avec le joint dans l'alésage du corps de l'appareil.
- » Serrer l'électrovanne avec les vis.
- » Raccorder le flexible de branchement de l'eau.
- » Raccorder le câble électrique à l'électrovanne.
- » Raccorder le flexible d'accouplement sur le socle à l'aide d'un collier de serrage.
- » Suivre les instructions de la section **Test d'étanchéité.**

*) les chiffres se rapportent au dessin du chapitre « Vue éclatée ».

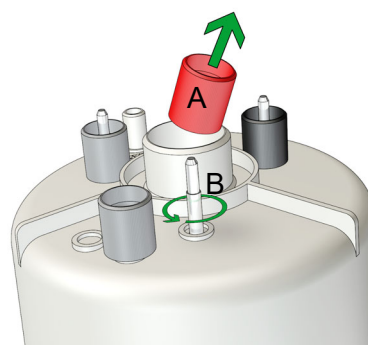
9.4.3 Remplacement des électrodes

- » Démontez le cylindre à vapeur (voir paragraphe **Démontage du cylindre à vapeur.**

VEUILLEZ NOTER

Lors du montage des électrodes, il convient de veiller à ce que la couleur des écrous manuels corresponde à la couleur des lignes de raccordement afin d'éviter toute variation de potentiel involontaire. La disposition des écrous manuels en fonction de leur couleur doit donc être définie avant le démontage. Lors du remontage des électrodes, veiller à ne pas connecter de ligne de raccordement grise directement sur une borne d'électrode à côté de la borne d'électrode de capteur (grise).

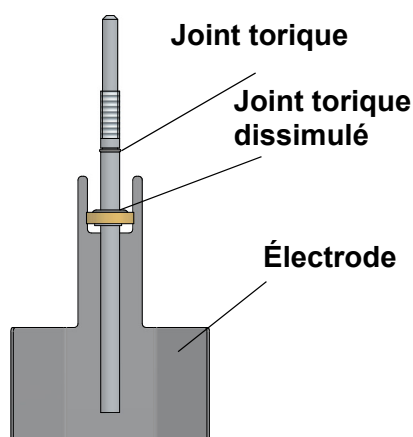
- » Dévisser les écrous manuels (A).



- » Extraire les électrodes (B).
- » Monter les nouvelles électrodes (48). Veiller à mettre correctement en place les électrodes (voir vue éclatée).
- » Lors de l'installation des nouvelles électrodes, veillez à ce qu'un nouveau joint torique se trouve dans le support en forme de godet.

VEUILLEZ NOTER

Les électrodes à utiliser avec le cylindre à vapeur CY45/2 disposent d'une double étanchéité (cf. ill.). Afin de pouvoir les installer sans problème, le joint torique supérieur doit préalablement être humidifié avec de l'eau ou une solution savonneuse.



Double étanchéité des électrodes pour le cylindre à vapeur CY45/2 (FLE50/65100/130)

- » Serrer les écrous manuels à la main.
- » Remonter le cylindre à vapeur (voir chapitre **Remontage du cylindre à vapeur**).
- » Suivre les instructions de la section **Test d'étanchéité**.

Longueur d'origine des électrodes

Les longueurs d'origine des électrodes de grande surface en inox HygroMatik sont les suivantes :

Type	Longueur [mm]
FLE05/10	155
FLE15	235
FLE20	210
FLE25	235
FLE30/40	265
FLE50/65	310 ^{*)}
FLE80	265
FLE100/130	310 ^{*)}

^{*)} Les électrodes intégrées dans le nouveau cylindre à vapeur CY45/2 présentent une longueur de 300 mm

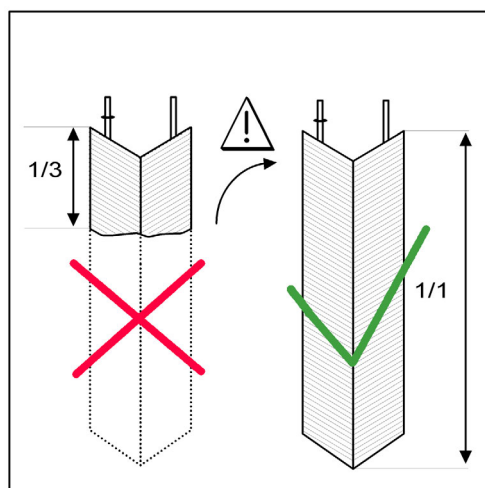
Usure des électrodes

L'usure des électrodes dépend :

- de la composition et de la conductivité de l'eau d'alimentation ;
- de la quantité de vapeur produite.

VEUILLEZ NOTER

Après 60 minutes de fonctionnement avec le cylindre plein, le message d'erreur correspondant est généré (cf. chapitre « Commande de l'appareil », section « Description des erreurs ») et l'humidificateur s'arrête. Le remplacement des électrodes doit être effectué au plus tard à ce moment-là.



Si la longueur des électrodes est inférieure au tiers/à la moitié de la longueur d'origine, elles doivent être remplacées..

9.5 Test de l'étanchéité

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !

Tension électrique dangereuse !

Respecter les consignes de sécurité relatives au travail avec des pièces sous tension.

Les défauts d'étanchéité peuvent provoquer des courants de fuite.

Le contrôle d'étanchéité décrit ci-dessous doit être effectué après tous les travaux d'entretien qui concernent le circuit d'eau à l'intérieur de l'appareil. Si des travaux ont été effectués à plusieurs endroits, le test d'étanchéité final suffit, bien que cette étape soit mentionnée pour tous les travaux partiels.

Le test d'étanchéité doit être effectué lorsque l'appareil est ouvert, en tenant compte de l'avertissement ci-dessus.

- » Ouvrir l'arrivée d'eau.
- » Démarrer l'appareil et vérifier l'étanchéité après 15 à 30 minutes de service.
- » En cas de fuite, coupez le courant et protégez l'appareil contre toute remise en marche.
- » Détectez la fuite et éliminez-la.
- » Répétez le test d'étanchéité.
- » Suivre les instructions de la section **Essai de fonctionnement**.

9.6 Essai de fonctionnement

- » Mettre l'appareil en service et le faire fonctionner si possible pendant plusieurs minutes à sa puissance maximale.
- » Contrôler les dispositifs de sécurité.
- » Contrôler l'absence de fuites sur les raccords de flexibles et les joints.

9.7 Fin de la maintenance

- » Remettez le capot de l'appareil en place.
- » Réinitialiser l'intervalle de service

Une fois tous les travaux de maintenance terminés, la période d'entretien « Quantité de vapeur » (cf. sections 11.5.2 et 11.8) doit être réinitialisée.

À cet effet, procéder comme suit (modification des valeurs affichées avec les touches) :

«**Λ/V**»

- » Sélectionner l'affichage « P00 » depuis l'affichage par défaut.
- » Confirmer avec la touche SET.
- » Saisir le code « 10 ».
- » Confirmer avec la touche SET.
- » Modifier l'affichage « 1-- » en « 3 -- » (sélection du groupe de paramètres « Entretien »).
- » Confirmer avec la touche SET.
- Affichage « 3-1 ».
- » Confirmer avec la touche SET.
- » Modifier l'affichage « 0 » en « 1 » (« Reset période d'entretien »).
- » Confirmer avec la touche SET.
- » Retourner à l'affichage par défaut en actionnant deux fois la touche ESC.

Le compteur de quantité de vapeur contient à nouveau la valeur préréglée (cf. paramètre « 3-3 », « Période d'entretien [t] »), à laquelle la prochaine intervention de maintenance sera nécessaire.

10. Démontage

Lorsqu'il n'est plus exploité, l'humidificateur à vapeur doit être démonté (démantelé ou mis au rebut) dans l'ordre inverse du montage.

⚠️ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Les travaux de démontage de l'installation électrique doivent être réalisés uniquement par un personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation équivalente).

REMARQUE

Respecter les informations mentionnées au chapitre « Consignes de sécurité », notamment la réglementation relative à l'élimination.

11. Commande de l'appareil

11.1 Description générale

La commande standard peut être utilisée à la fois pour humidificateur à vapeur à électrodes (ELDB) ainsi que pour les humidificateurs à vapeur pour radiateurs (HKDB) est utilisé le sera.

L'intégralité du fonctionnement de l'humidificateur à vapeur est gérée par une commande à microprocesseur.

Pour humidificateurs à vapeur avec boîtier d'appareil un interrupteur de commande sur le panneau avant de l'appareil mandaté qui, outre la position Repos (« 0 »), présente deux autres positions :

Pos. « I » : L'appareil est en marche

Pos. « II » : pompage de l'eau du cylindre



Commutateur de commande

La commande de l'appareil s'effectue via un panneau de commande intégré à la façade et composé d'un affichage numérique à 3 chiffres avec des symboles d'état et 4 touches de commande. Le pilotage via un protocole logiciel (Modbus RTU) est possible. La documentation relative à la commande de l'appareil par Modbus est disponible séparément.



Panneau de commande

Le traitement des signaux de commande est réalisé par des entrées dont les caractéristiques peuvent être paramétrées. L'activation de l'électrovanne d'entrée, de la pompe de vidange et du contacteur principal s'effectue via des relais sur la carte-mère. Un autre relais est prévu pour la signalisation (affectation standard « Panne générale »).

Afin d'avoir 2 autres fonctions de commutation, il est également possible, à la commande, d'intégrer deux relais à profilé chapeau optionnels reliés à la carte-mère via les raccordements de câbles enfichés.

Avec humidificateur de vapeur de radiateur (HKDB) la puissance est commandée via un relais semi-conducteur à une ou deux phases (pour les appareils plus puissants).

Dans les humidificateurs à vapeur à électrodes (ELDB), le courant d'électrode est directement commuté par un ou deux contacteurs principaux conçus pour la sortie respective de l'appareil.

Carte-mère

L'ensemble de la logique de commande, y compris les relais pour le fonctionnement de base, est réalisé sur un circuit imprimé compact qui, dans le cas des humidificateurs à vapeur avec boîtier d'appareil, est fixé sur la paroi de séparation verticale entre les chambres du boîtier. Toutes les connexions de la carte-mère sont uniques, ce qui facilite le remplacement lors de la maintenance.

La carte-mère possède une double protection (F1 et F2 pour L et N, cf. section « Connexions de la carte-mère » du présent chapitre) composée de micro-fusibles instantanés 1,6 A logés sur des supports montés à la verticale avec fermeture à baïon-

nette.

Systèmes de sécurité

Outre la protection du système courante via une chaîne de sécurité externe (par contact de commutation ou sous la commande logique via le système de gestion centralisée du bâtiment), les dispositifs mentionnés ci-après sont disponibles :

Un HKDB (humidificateur à vapeur à radiateurs) est surveillé du point de vue thermique en deux endroits au moins. Outre le contrôle de la température sur le cylindre à vapeur dont la tâche est d'empêcher la surchauffe du radiateur, un thermocontact est monté sur le relais semi-conducteur du radiateur de refroidissement (avec les appareils de catégories supérieures, 2 dispositifs de contrôle de la température sont montés sur le cylindre à vapeur). Lorsque l'un des deux thermocontacts se déclenche, le contacteur principal se désactive. Le ou les dispositifs de contrôle de la température situés sur le ou les cylindres à vapeur peuvent être réinitialisés mécaniquement après avoir refroidi. Ceci est impossible avec le thermocontact situé sur le relais semi-conducteur. En tant que contact bimétallique, le thermocontact se remet en place après avoir refroidi.

Une autre mesure de sécurité consiste en la surveillance du niveau d'eau minimal dans le cylindre à vapeur. Afin de ne pas user le ou les radiateurs et pour éviter les risques sécuritaires que représente la surcharge thermique, aucune validation de commande des radiateurs n'est émise lorsque le niveau d'eau minimal n'est pas atteint au sein du cylindre.

Sécurité intrinsèque

Les humidificateurs à vapeur de la série StandardLine répondent aux exigences en matière de sécurité intrinsèque grâce à 2 points de coupure de l'alimentation électrique externe. Sur l'humidificateur à vapeur à radiateurs, ce sont le contacteur principal et le relais semi-conducteur.

Un ELDB (humidificateur à vapeur à électrodes) est équipé d'un disjoncteur à côté du contacteur principal.

VEUILLEZ NOTER

L'installation d'un disjoncteur différentiel est recommandée pour le raccordement électrique de l'humidificateur à vapeur.

11.2 Chaîne de sécurité

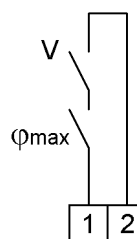
⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

Avec un câblage standard, la borne 1 présente une tension de 230 V CA après la mise en service de l'appareil.

La « chaîne de sécurité » se trouve entre les bornes 1 et 2. Des dispositifs de sécurité peuvent être raccordés dans la chaîne de sécurité. Lorsque la chaîne de sécurité est ouverte, l'humidificateur ne se met pas en marche ou son fonctionnement est interrompu.



Bornes de l'humidificateur à vapeur

VEUILLEZ NOTER

La chaîne de sécurité telle que réglée en usine n'est pas fermée !

Les contacts de verrouillage tels que hygrostat max., relais à girouette, manostat des conduites, verrouillage du ventilateur, etc. sont montés en série entre les bornes 1 et 2.

VEUILLEZ NOTER

Les contacts montés sur les bornes 1 et 2 doivent être secs et permettre la commutation à 230 V CA.

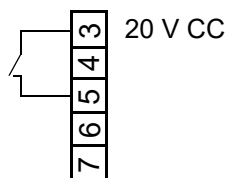
L'intégration d'un hygrostat max. dans la chaîne de sécurité fait partie des concepts actuels du génie climatique. L'hygrostat max. sert d'élément de sécurité en cas de dysfonctionnement de la sonde d'humidité et protège contre une humidité trop importante.

11.3 Signal de commande

Comme décrit au chapitre « Commande de l'appareil », section « Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres », le type de commande de l'appareil est sélectionné via le paramètre « 1-2 », « Signal de commande ». Le raccordement des bornes du bornier (cf. chapitre « Commande de l'appareil », section « Connexions de la carte-mère ») doit être réalisé en fonction du type de commande choisi.

11.3.1 Fonctionnement sur un niveau

Le fonctionnement de l'humidificateur est commandé par le contact de l'installation existante via les bornes 3 et 5. Ce contact doit être adapté aux basses tensions.

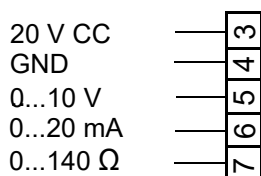


Contact de l'installation existante pour le fonctionnement sur un niveau

11.3.2 Fonctionnement avec sonde d'humidité active ou contrôleur externe

La commande de l'humidificateur à vapeur via une sonde d'humidité active ou un contrôleur externe (par ex. un API) permet le traitement de signaux de commande physiques dans une plage de 0 à 10 V, 0 à 20 mA ou 0 à 140 Ω.

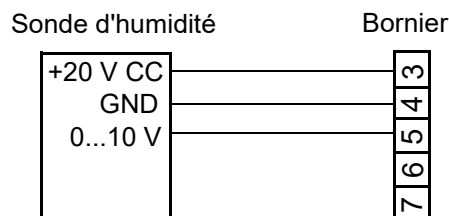
La carte-mère possède une borne de connexion spécifique pour chacun de ces types de signaux (cf. chapitre « Commande de l'appareil », section « Connexions de la carte-mère »). Le potentiel de référence est dans chaque cas la borne 4, « GND ».



Bornes de connexion pour signaux de commande

VEUILLEZ NOTER

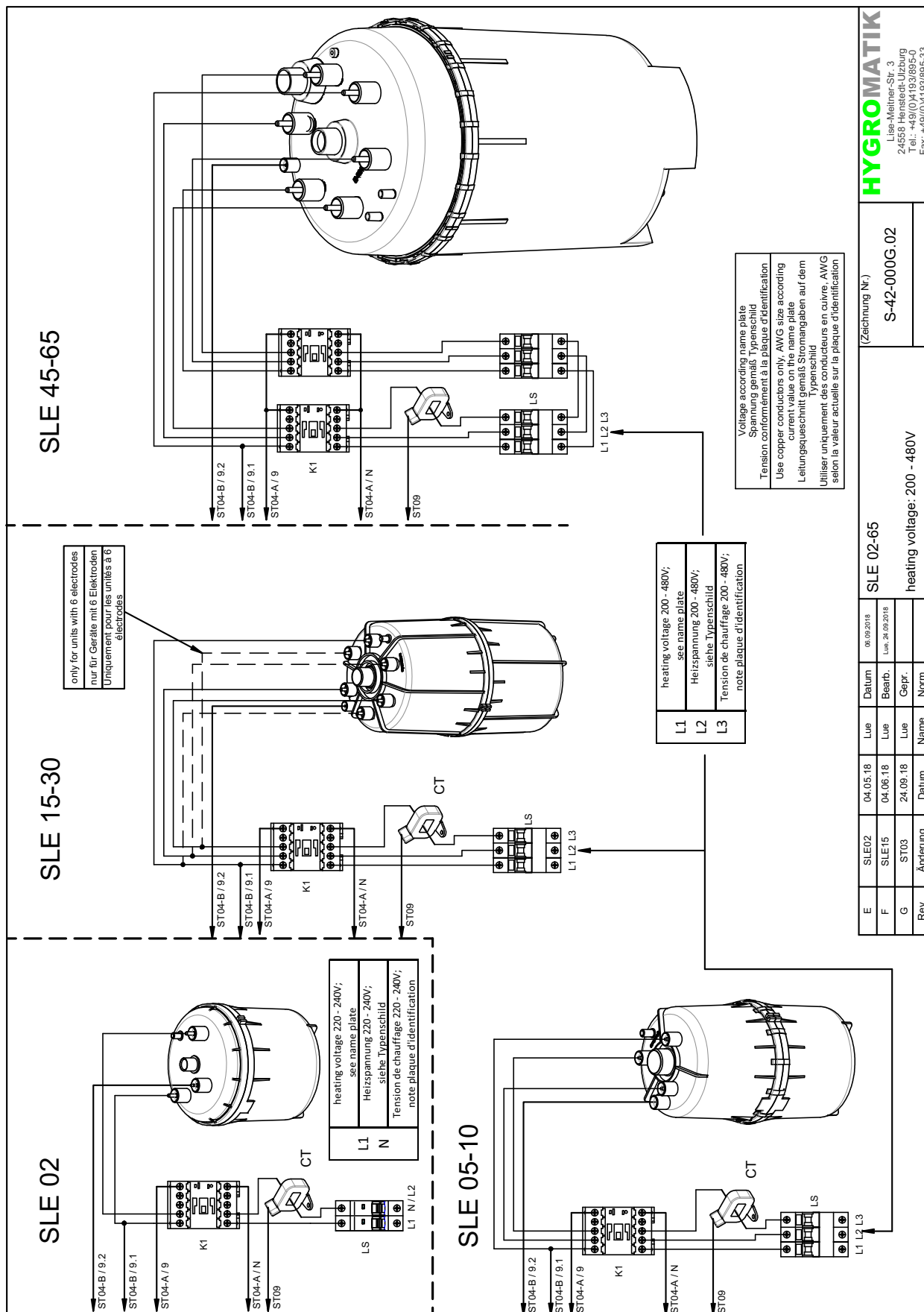
Les sondes d'humidité nécessitent une tension d'alimentation externe. La borne 3 fournit une tension de 20 V CC à cet effet.

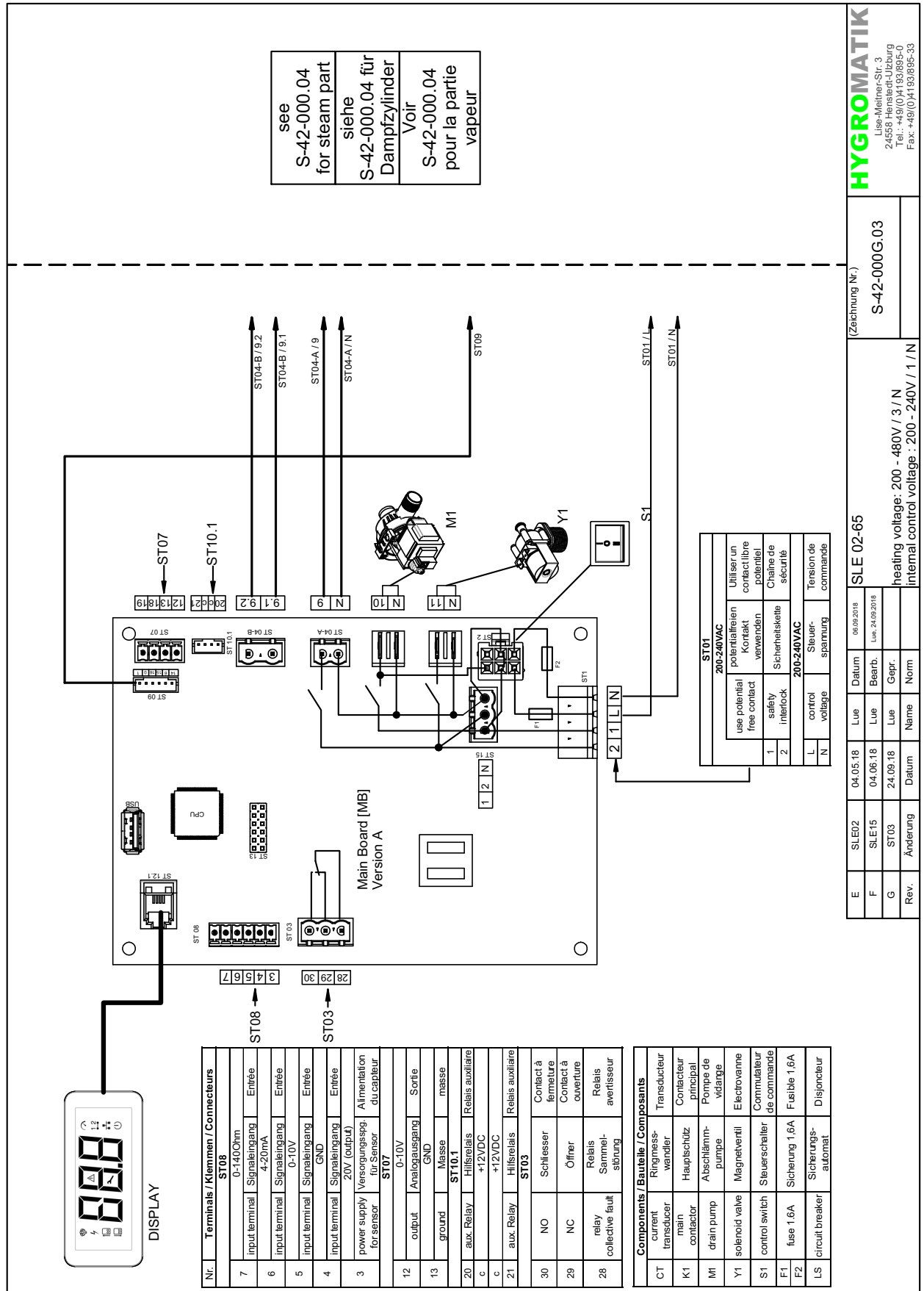


Exemple de raccordement d'une sonde d'humidité 0...10 V

Sonde d'humidité avec un besoin en courant plus élevé

La platine met à disposition 30mA maximum. Si cela ne suffit pas pour la sonde d'humidité raccordée, utilisez l'option d'un transformateur pour alimenter la sonde en tension.





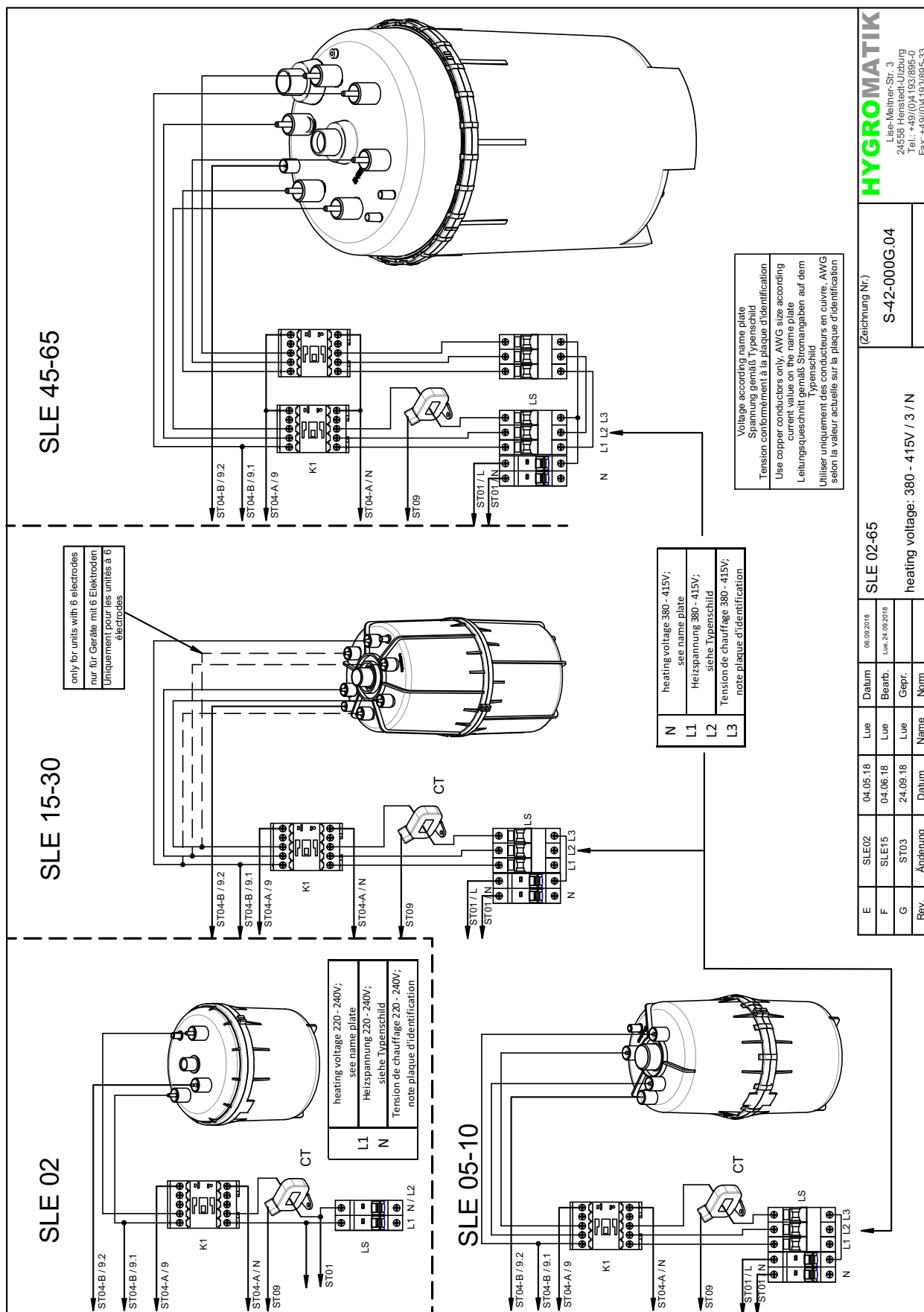
HYGROMATIK
Lise-Melner-Str. 3
24558 Hensched-Ubburg
Tel.: +49 (0)41 93695-0
Fax: +49 (0)41 93695-33

(Zeichnung Nr.)
S-42-000G.03

SLE 02-65

E	SLE02	04.05.18	Lue	Datum	06.09.2018
F	SLE15	04.06.18	Lue	Bearb.	Lue, 24.09.2018
G	ST03	24.09.18	Lue	Gepr.	
Rev.	Änderung	Datum	Name	Norm	

heating voltage: 200 - 480V / 3 / N
internal control voltage: 200 - 240V / 1 / N



HYGROMATIK Lisa-Meines Str. 3 24559 Hohenlockum Tel: +49 (0)4 93 895-0 Fax: +49 (0)4 93 895-33		(Zeichnung Nr.)	
		S-42-000G.04	
E	SLE02	04.05.18	Lue
F	SLE15	04.06.18	Lue
G	ST03	24.09.18	Lue
Rev.	Änderung	Datum	Name
			Norm

SLE 02-65

heating voltage: 380 - 415V / 3 / N

(Zeichnung Nr.)

S-42-000G.04

HYGROMATIK

Lisa-Meines Str. 3
24559 Hohenlockum
Tel: +49 (0)4 93 895-0
Fax: +49 (0)4 93 895-33

11.4.1 Entrées/sorties de la carte-mère

Entrées

ST08 :

- Signal de commande 0...10 V CC
- Signal de commande 0...20 mA
- Signal de commande 0...140 Ohm

Sorties

ST03 :

- Contacts à ouverture/fermeture secs NF et NO, programmables, relais avec préréglage d'usine « Défaut général »

ST10.1 :

- Option de raccordement pour 2 relais optionnels (K20, K21) pour le montage de profilés chapeaux (option de commande).

ST07 :

Sortie de commande 0...10 V CC (max. 8 mA)

ST08 :

Tension d'alimentation +20 V C (max. 20 mA) pour capteur d'humidité

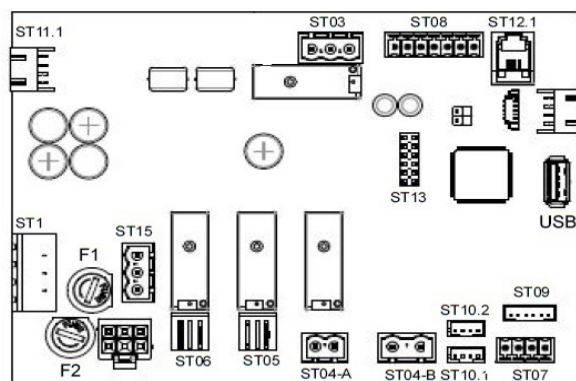
ST15 :

- Prise pour 1, 2 et N (max. 2,5A) pour le client

USB :

Raccord pour clef USB servant de collecteur de données et pour les mises à jour des paramètres ou du logiciel

-



Alimentation secteur et chaîne de sécurité

ST01 :

- connexion vissée/enfichable 4 pôles pour le raccordement de L et N et de la chaîne de sécurité

Entrées

ST09 : uniquement pour les HKDB (humidificateurs de radiateurs)

- Entrée pour la mesure du niveau d'eau

ST09 : uniquement pour les ELDB (humidificateurs à électrodes)

- Entrée pour le transducteur de courant

ST04-B : (uniquement pour les humidificateurs de radiateurs)

- Entrée à isolation galvanique (opto-coupleur) pour électrode de sonde thermique
- Rigidité diélectrique 600 V CA

ST04-B : uniquement pour les HKDB (humidificateurs de radiateurs)

- Entrée à isolation galvanique (opto-coupleur) pour électrode de détection
- Rigidité diélectrique 600 V CA

Sorties

ST04-A :

- Contacteur(s) principal(aux)

ST05 :

- Pompe de vidange

ST06 :

- Électrovanne d'entrée

ST07 : uniquement pour les HKDB (humidificateurs de radiateurs)

- Commande du relais semi-conducteur (PWM), max. 20 mA

Bidirectionnel

ST12.1 :

- Interface série pour le raccordement du panneau de commande

ST 13 :

- Embase pour carte d'adaptation avec interface RS485

11.5 Fonctionnement de la commande

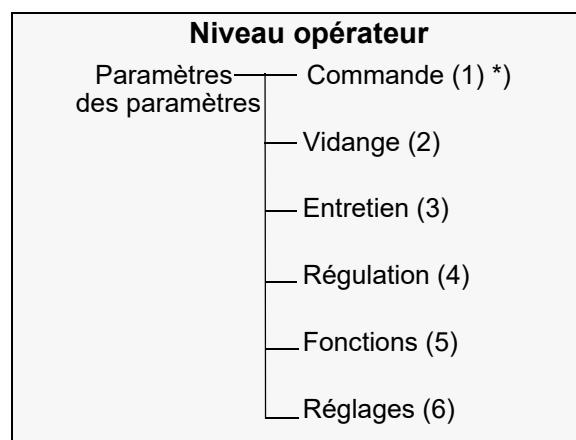
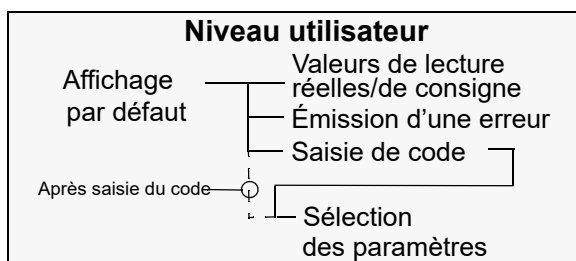
11.5.1 Principes d'utilisation fondamentaux

L'écran affiche la version logicielle pendant quelques secondes lors de la mise en marche de l'appareil. En mode normal, l'écran affiche par défaut la production de vapeur actuelle. L'actionnement d'une touche permet d'accéder à la première entrée d'une liste de valeurs de lecture et de saisie. La navigation dans la liste s'effectue avec les touches « flèches ».

L'utilisateur peut accéder au niveau opérateur en saisissant un code à 3 chiffres (cf. section « Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres »). Les paramètres du niveau opérateur sont répartis sous forme de sous-menus dans les groupes fonctionnels (1) à (6). Le code sélectionné est réinitialisé à la valeur par défaut (000) en cas de non-actionnement d'une touche de commande dans un délai de 3 mn.

11.5.2 Structure de menu

Structure générale du menu



*) Les chiffres entre parenthèses désignent le n° de groupe.

Niveau utilisateur

Depuis l'affichage par défaut (production de vapeur actuelle), l'utilisateur accède par actionnement d'une touche au niveau utilisateur, qui présente entre autres les valeurs de lecture r01 à r12. Si aucune touche n'est actionnée pendant une certaine durée, la commande retourne à l'affichage par défaut. Le réglage d'usine de cette durée est de 10 minutes.

Outre les valeurs de lecture, la saisie du code « P00 » dans le niveau utilisateur permet d'accéder au niveau opérateur.

Niveau opérateur

Le niveau opérateur permet de modifier les paramètres de commande, qui sont répartis dans les groupes (1) à (6) (cf. Structure générale du menu). Les paramètres du niveau opérateur sont décrits dans les sections « Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres » et « Descriptions détaillées des paramètres » du présent chapitre.

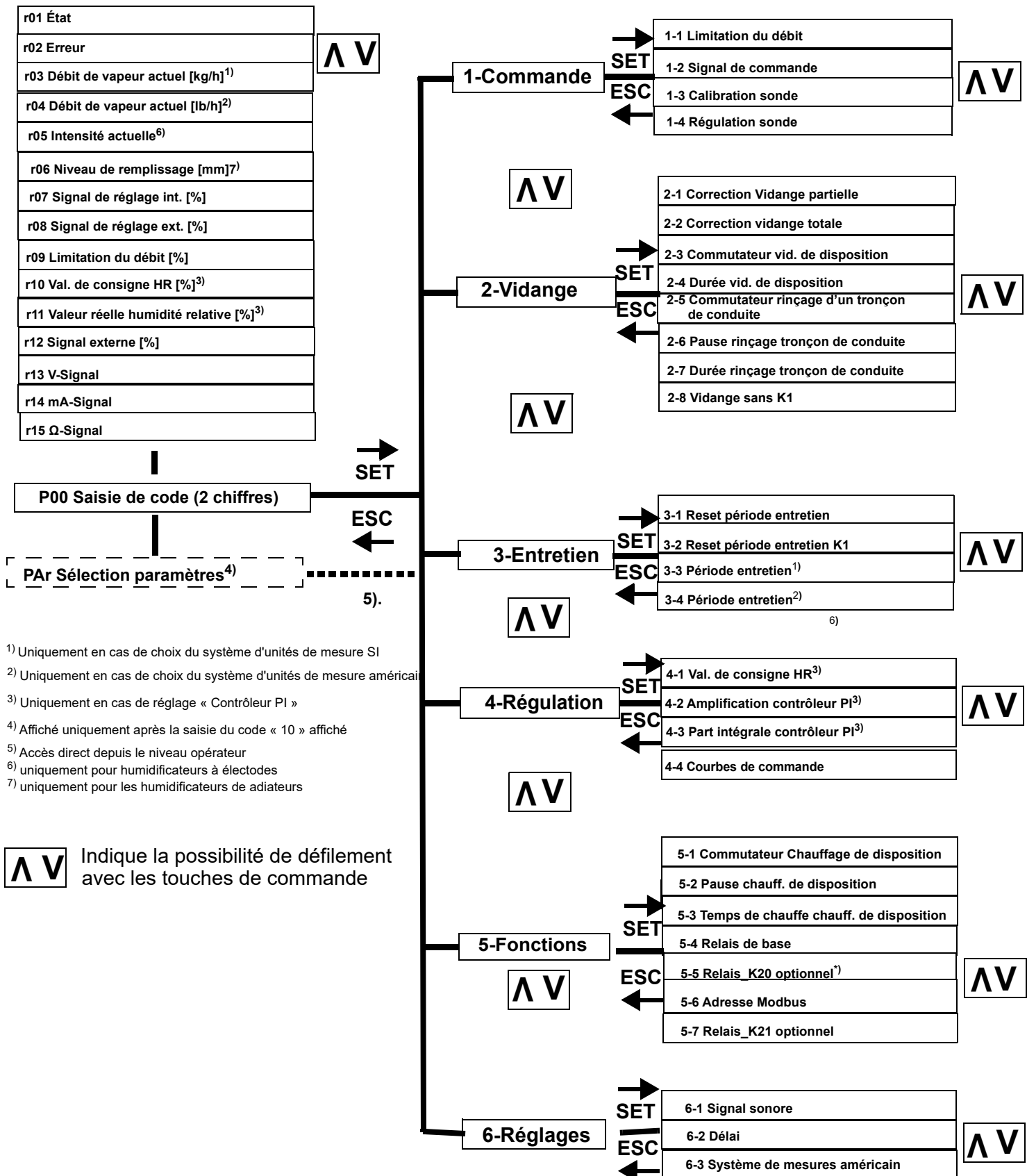
Arborescence

L'arborescence détaillée, y compris l'ensemble des valeurs de lecture et de réglage et les paramètres, est présentée dans le chapitre suivant.

11.5.3 Arborescence

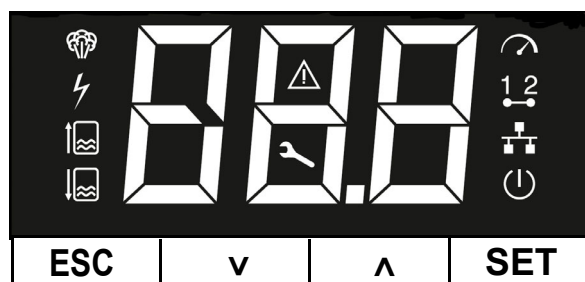
Niveau utilisateur

Niveau opérateur⁴⁾



- ¹⁾ Uniquement en cas de choix du système d'unités de mesure SI
- ²⁾ Uniquement en cas de choix du système d'unités de mesure américain
- ³⁾ Uniquement en cas de réglage « Contrôleur PI »
- ⁴⁾ Affiché uniquement après la saisie du code « 10 » affiché
- ⁵⁾ Accès direct depuis le niveau opérateur
- ⁶⁾ uniquement pour humidificateurs à électrodes
- ⁷⁾ uniquement pour les humidificateurs de adiateurs

11.6 Panneau de commande



Le panneau de commande est divisé en trois zones :

- les 4 touches de commande ESC, SET, ^, V
- l'affichage à 3 chiffres de 7 segments
- les symboles indiquant l'état de fonctionnement

Veuillez respecter

Un symbole clignotant signale toujours une erreur !

Exceptions : Après la mise en marche de l'appareil, l'écran complet clignote 4 fois. Ensuite, la LED Power On clignote pendant toute la durée de l'autotest.

Les **touches de commande** permettent de naviguer dans les menus et les sous-menus. Les fonctions des touches sont les suivantes :

« ESC » : annulation ou retour au niveau précédent

»^/V« déplacement dans un menu, un sous-menu ou une liste de sélection

« SET » : application et enregistrement du réglage défini.

L'**affichage à 3 chiffres de 7 segments** sert à présenter les valeurs de fonctionnement et de réglage ainsi que les codes d'erreur. Lorsque la commande est dans l'attente d'une saisie, les chiffres numériques clignotent. La signification de l'affichage actuel est définie par l'allumage d'un symbole dans certaines conditions de fonctionnement ou de commande.

Tableau d'état des symboles

	Allumé	Clignotant
	Production de vapeur active	Statut cylindre rempli atteint <u>en rapport avec le symbole d'erreur</u> : Erreur production de vapeur
	Contacteur principal actif	Erreur contacteur principal
	Remplissage actif	Erreur remplissage
	Vidange active	Erreur vidange
	État impossible	Erreur cf. codes d'erreur
	Maintenance requise	État impossible
	Présence d'une demande	Erreur commande
	Chaîne de sécurité fermée	État impossible
	Chaîne de sécurité virtuelle fermée par validation logicielle	État impossible
	Commande active	Autotest de la commande après la mise en marche

11.7 Navigation dans les menus

Appel du niveau utilisateur

En mode normal, l'écran affiche le débit de vapeur actuel dans l'unité de mesure souhaitée ([kg/h] ou [lbs/h]). L'accès au niveau utilisateur s'effectue par actionnement d'une touche. Le niveau utilisateur se compose d'un niveau de saisie pour la sélection d'un renvoi (curseur) à une valeur de lecture et les valeurs de lecture réelles suivantes.

La première valeur de lecture est identifiée par le renvoi « r01 ».

Affichage des valeurs de lecture

Les touches »**▲/▼**« permettent de naviguer entre les renvois aux valeurs de lecture « r01 » à « r15 », la saisie du code « P00 » (voir ci-dessous) et la sélection des paramètres « PAr »*). Le contenu de la valeur de lecture s'affiche en actionnant la touche SET après avoir sélectionné le renvoi de lecture correspondant (r01 à r15).

La touche ESC permet de retourner au niveau de sélection des renvois aux valeurs de lecture, qui permet de consulter d'autres valeurs de lecture.

« P00 » permet de saisir un code afin d'appeler le niveau opérateur, dans lequel il est possible de modifier des paramètres (cf. section suivante). Cette fonction n'est pas prévue pour l'utilisateur.

*) « PAr » n'est disponible qu'après la saisie du code « 10 » permettant d'accéder au niveau opérateur. La confirmation de la sélection « PAr » à l'aide de la touche SET permet d'accéder à la définition des paramètres sans ressaisir le code.

Saisie du code d'accès au niveau opérateur et définition des paramètres

- » Dans le niveau utilisateur, faire défiler l'affichage à l'aide des touches »**▲/▼**« jusqu'à « P00 », puis confirmer la sélection avec la touche SET. « 00 » s'affiche.
- » Augmenter cette valeur jusqu'à « 10 » avec les touches »**▲/▼**« puis confirmer avec SET (« 10 » est le code à saisir pour accéder au niveau opérateur). « 1 » s'affiche alors pour la sélection des groupes de paramètres (1) à (6).
- » Confirmer la sélection du groupe (1) avec la touche SET ou modifier la sélection à l'aide des touches »**▲/▼**« puis confirmer avec SET. L'affichage passe ensuite au chiffre de droite pour modifier le code du paramètre (par ex. « 2-1 »).
- » Confirmer la sélection du paramètre avec la touche SET ou modifier la sélection à l'aide des touches »**▲/▼**« puis confirmer avec SET.

Le retour au niveau de saisie précédent s'effectue avec la touche ESC.

11.8 Tableaux récapitulatifs de la liste des valeurs de lecture et des sous-menus du niveau opérateur

Les descriptions détaillées sont présentées dans les sections portant les désignations correspondantes.

11.8.1 Liste des valeurs de lecture

En mode normal, l'accès au renvoi à la valeur de lecture « r01 » pour consulter le code d'état s'effectue avec n'importe quelle touche.

La sélection des valeurs de lecture ou de réglage suivantes s'effectue en faisant défiler la liste à l'aide des touches »**▲/▼**«. L'actionnement de la touche SET permet d'afficher la valeur réelle.

Renvoi à la valeur de lecture	Signification de la valeur de lecture
r01	Code d'état
r02	Erreur
r03	Débit de vapeur actuel [kg/h]
r04	Débit de vapeur actuel [lb/h] (uniquement en cas de choix du système d'unités de mesure américain)
r05	Intensité actuelle [A] (seulement pour les ELDB)
r06	niveau de remplissage [mm] (seulement pour les HKDB)
r07	Signal de réglage interne [%]
r08	Demande ext. [%]
r09	Limitation du débit [%]
r10	Valeur de consigne HR [%] (uniquement avec contrôleur PI)
r11	Valeur réelle HR [%] (uniquement avec contrôleur PI)
r12	Signal de sortie [%]
P00	Saisie de code « 0 », « 10 »
r13	V_Signal
r14	mA_Signal
r15	Ω_Signal
PAr	Accès au groupe/paramètres

11.8.2 Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres

La signification des paramètres est expliquée dans la section « Descriptions détaillées des paramètres ». La colonne « Possibilités de réglage » indique les préréglages qui peuvent être sélectionnés ou les plages de valeurs qui peuvent être définies. « RU » signifie « réglage d'usine ».

Sous-menu « Commande » (groupe 1)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
1-1	Production de vapeur maximale [%]	25 ... 100 RU*) = 100	10
1-2	Signal de commande	0 = non valide 1 = contrôleur ext., 0 ... 10V 2 = contrôleur ext., 0 ... 20 mA 3 = contrôleur ext., 0...140 Ohm 4 = contrôleur PI, 0 ... 10V 5 = contrôleur PI, 4 ... 20mA 6 = contrôleur PI, 0 ... 140 Ohm 7 = 1 niveau 8 = MODBus RU = 1	10
1-3	Calibration sonde HR [%]	-5,0 ... +5,0 RU = 0	10
1-4	Régulation de la sonde	0 = faible, 1 = forte RU = 0	10

*) RU = réglage d'usine

Sous-menu « Vidange » (groupe 2)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
2-1	Valeur de correction Vidange partielle	-5...+5 RU = 0	10
2-2	Valeur de correction Vidange totale	-5...+5 RU = 0	10
2-3	Commutateur vidange de disposition	0 = arrêt, 1 = marche RU = 1	10
2-4	Délai vidange de disposition [h]	0,1...48,9 RU = 24,0	10
2-5	Commutateur rinçage de conduite	0 = arrêt, 1 = marche RU = 1	10
2-6	Pause rinçage de conduite [h]	0,1...96,0 RU = 24,0	10
2-7	Durée rinçage de conduite [s]	1...600 RU = 90	10
2-8	vidange de disposition sans K1 (seulement pour les ELDB)	0=non, 1=oui RU = 0	
2-9	Temps d'évaporation [min] (seulement pour les HKDB)	0...250 RU = 240	10

Sous-menu « Entretien » (groupe 3)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
3-1	Reset période entretien Débit de vapeur	0 = non, 1 = oui RU = 0	10
3-2	Reset période entretien K1	0 = non, 1 = oui RU = 0	10
3-3	Période entretien [t]	0...90,0 RU = spécifique à l'appareil	10
3-4	Période entretien [tn. sh.]	0...90,0 RU = 14.5	10

Sous-menu « Régulation » (groupe 4)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
4-1	Valeur de consigne HR [%] (uniquement avec contrôleur PI)	0...99,9 RU = 50,0	10
4-2	Amplification [%] (uniquement avec contrôleur PI)	0...99,9 RU = 5,0	10
4-3	Part intégrale [%] (uniquement avec contrôleur PI)	0...100,0 RU = 10	10
4-4	comes de direction (seulement pour les ELDB)	0= optimisation de la énergétique 1= optimisation de la charge RU = 1	

Sous-menu « Fonctions » (groupe 5)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
5-1	Commutateur chauffage de disposition	0 = arrêt, 1 = marche	10
5-2	Pause chauffage de disposition [mn]	1...999 RU = 0	10
5-3	Temps de chauffe chauffage de disposition [s]	1...999 RU = 0	10
5-4	Relais de base	0 = Panne générale 1 = Opérationnel 2 = Pas de demande 3 = Humidifier 5 = Télécommande arrêt 30 = Remplissage arrêt 31 = Remplissage marche 37 = HyCool 60 = Vidange arrêt 61 = Vidange marche 62 = Vidange partielle 63 = Vidange totale 66 = Niveau max. 67 = Vid. de disposition 68 = Rinçage tronçon de conduite 69 = Vidange initiale 270 = Entretien RU = 0	
5-5	Relais_K20 (optionnel)	idem relais de base RU = 270^{*)}	10
5-6	Adresse Modbus	0...255 RU = 1	10
5-7	Relais_K21(optionnel)	idem relais de base RU = 270	

Sous-menu « Réglages » (groupe 6)

Par.	Désignation	Possibilité de réglage :	Code
6-1	Signal sonore	0 = arrêt, 1 = marche RU = 0	10
6-2	Affichage délai [mn]	0 ... 60 RU = 2	10
6-3	Commutation des unités	0 = affichage en unités de mesure SI, 1 = affichage en unités de mesure américaines RU = 0	10

11.9 Exemple de modification d'un paramètre

Tâche : Le signal de commande doit être changé de « Contrôleur ext., 0 ...10 V » (« 1-2 » = « 1 ») en « Contrôleur PI, 0 ...10 V » (« 1-2 » = « 4 »).

VEUILLEZ NOTER

Cette opération modifie un paramètre de régulation essentiel. Si cette modification, réalisée à titre d'exercice, n'est pas souhaitée, le réglage d'origine doit être ensuite rétabli.

- » Un double actionnement de la touche ESC permet de retourner à l'affichage par défaut (c.-à-d. le débit de vapeur actuel).

Les étapes décrites ci-dessus sont fournies à titre d'exemple. La même procédure s'applique pour la sélection et la modification de tous les autres paramètres.

- » Appelez la liste des valeurs de lecture en actionnant l'une des touches de l'affichage par défaut. « r01 » s'affiche.
- » Faites défiler la liste jusqu'à « P00 » (saisie de code).
- » Actionnez la touche SET. L'écran affiche un « 0 » clignotant qui indique le niveau de code « 0 » (niveau utilisateur) et l'attente de la saisie.
- » Réglez la valeur sur « 10 » à l'aide des touches »▲/▼«.
- » Actionnez la touche SET. Vous êtes à présent dans le niveau opérateur. L'écran affiche « 1- » pour le groupe de paramètres à modifier en premier.
- » Comme le paramètre à modifier « 1-2 » se trouve dans ce groupe, celui-ci peut être directement confirmé avec la touche SET.
- » Faites défiler la liste jusqu'au paramètre « 1-2 » à l'aide des touches, »▲/▼« puis confirmez avec la touche SET. L'écran affiche la valeur de paramètre pré réglée « 1-2 » = « 1 » (Contrôleur ext., 0 ... 10 V).
- » À l'aide des touches »▲/▼«, réglez le paramètre sur « 1-2 » = « 4 » (Contrôleur PI, 0...10 V).
- » Confirmez avec la touche SET pour appliquer et enregistrer cette modification.

11.10 Description détaillée des valeurs de lecture/réglage du niveau utilisateur

Certaines valeurs ne sont disponibles que pour les humidificateurs à électrodes (ELDB) ou seulement pour Humidificateurs à vapeur pour radiateurs (HKDB). Dans la colonne "Désignation" vous trouverez un marquage correspondant si c'est pertinent.

Indice de valeur de lecture		Explication	
r01 État	Code	Désignation	Signification
Catégorie Fonctions principales	00	Démarrage	L'humidificateur est en phase de démarrage après un démarrage à froid. La LED Power ON clignote.
	01	Opérationnel (veille)	La chaîne de sécurité est ouverte (le symbole de la chaîne de sécurité de l'écran est éteint). L'appareil ne produit pas de vapeur. La chaîne des sécurités est ouverte. L'appareil ne produit pas de vapeur. En cas d'ouverture de la chaîne de sécurité par la commande logicielle, l'état « 05 » (Télécommande arrêt) est alors affiché à la place.
	02	Pas de demande	La demande du contrôleur ext. ou de la sonde d'humidité active est inférieure au point d'enclenchement de l'humidificateur à vapeur. L'appareil ne produit pas de vapeur (si la chaîne de sécurité est fermée). Le symbole de demande de l'écran est éteint.
	03	Humidification	L'humidificateur à vapeur produit de la vapeur en présence d'une demande de l'hygrostat ou du contrôleur ou que la sonde d'humidité active fournit un signal d'entrée au contrôleur PI (la chaîne de sécurité doit être fermée).
	05	Télécommande arrêt	La chaîne de sécurité logicielle a été ouverte via Modbus (par ex. sur ordre du système de gestion centralisée du bâtiment).
	06	Pas de Modbus	Si le mode de fonctionnement sélectionné est 1-2 = « Modbus », la demande doit être actualisée au maximum toutes les 20 s. Si tel n'est pas le cas, l'appareil affiche l'état « Pas de Modbus » et arrête la production de vapeur (pour de plus amples explications, voir à cet effet la documentation HygroMatik Modbus).
	07	Chauffage de disposition Vapeur	Lorsque le chauffage de disposition est activé, l'appareil est dans l'état 07 quand il produit de la vapeur.
	08	Chauffage de disposition Pause	Lorsque le chauffage de disposition est activé, l'appareil est dans l'état 08 quand il ne produit pas de vapeur.
Catégorie Remplissage	30	Remplissage EV1	L'appareil se remplit avec l'électrovanne 1. Le symbole « Remplissage » de l'écran clignote.

Indice de valeur de lecture		Explication	
Catégorie Vidange	60	Vidange début	Après la mise en marche, l'appareil effectue une vidange (selon la valeur de paramètre définie pour la vidange partielle).
	61	Vidange partielle	L'appareil effectue une vidange partielle afin de diluer la concentration de l'eau du cylindre. Afin d'obtenir une dilution de l'eau dans le cylindre, le contrôle de régulation effectue régulièrement une semi-vidange. Le symbole « Remplissage » de l'écran est allumé.
r01 État	Code	Désignation	Signification
Catégorie Vidange (suite)	62	Vidange totale	L'appareil effectue une vidange totale (vidage complet du cylindre à vapeur). Le symbole « Remplissage » de l'écran est allumé.
	63	Dilution (seulement pour les ELDB)	L'appareil effectue une vidange (selon la valeur de paramètre définie pour la vidange partielle), car la conductivité de l'eau est trop élevée. Le symbole « Remplissage » de l'écran est allumé.
	64	Vidange surintensité (seulement pour les ELDB)	L'appareil effectue une vidange de surintensité en raison d'une intensité trop élevée mesurée aux électrodes. Cette vidange permet de réduire l'intensité. Le symbole « Vidange (écran) » est allumé.
	65	Niveau max. (seulement pour les HKDB)	Le niveau de remplissage max. autorisé du cylindre à vapeur a été dépassé.
	66	Vidange de disposition	Si la chaîne de sécurité de l'humidificateur est ouverte pendant une période prolongée, une vidange totale est automatiquement effectuée après un temps défini afin d'éviter toute stagnation d'eau dans le cylindre. Le symbole « Remplissage » de l'écran est allumé.
	67	Rinçage tronçon de conduite	Vidange spéciale pour le rinçage de tronçons de conduite. Les électrovannes et la pompe sont commandées en l'absence d'une demande pendant un certain temps. Le symbole « Vidange » est allumé.
	80	Vidange partielle en attente	L'appareil déclenchera une vidange partielle lors du prochain remplissage.
	81	Vidange totale en attente	L'appareil déclenchera une vidange totale lors du prochain remplissage.
Catégorie Surveillance	90	Cylindre plein (seulement pour les ELDB)	Lorsque l'appareil mesure un potentiel à l'électrode de détection, il signale l'état « Cylindre plein ». Dans ce cas, le niveau d'eau du cylindre est si haut qu'il se forme un pont électrique entre l'une des électrodes de puissance et l'électrode de détection. Le symbole « Vapeur » clignote.

Indice de valeur de lecture		Explication	
Catégorie Entretien	271	Maintenance Quantité de vapeur	Le seuil de maintenance défini avec le paramètre « 3-3 » ou « 3-4 » pour la quantité de vapeur produite est atteint. Le message d'état peut être réinitialisé avec le paramètre « 3-1 ». Tant que le message est actif, le symbole « Maintenance » de l'écran est allumé en permanence.
	272	Maintenance cycles de manœuvre K1	Le nombre de cycles de manœuvre du contacteur principal prescrit par le fabricant est atteint. Le remplacement du contacteur principal est recommandé. Le message doit ensuite être réinitialisé avec le paramètre « 3-2 ». Tant que le message est actif, le symbole « Maintenance » de l'écran est allumé en permanence.
Catégorie Erreur	999	Erreur	Une erreur s'est produite. Le fonctionnement est interrompu. Le code d'erreur correspondant peut être lu. Pour certaines erreurs, un symbole clignote en outre à l'écran.

Indice de valeur de lecture		Explication	
r02 Erreur (affiché uniquement après la survenue d'une erreur)		Le code de l'erreur actuelle est indiqué (l'appareil arrête la production de vapeur en cas d'erreur). Les codes d'erreur sont décrits dans le chapitre « Description des erreurs ».	
r03 Vapeur actuelle (SI)		Affichage du débit de vapeur actuel [kg/h]	
r04 Vapeur actuelle (système d'unités américain)		Affichage du débit de vapeur actuel [lb/h]	
r05 Intensité actuelle [A] (seulement pour les ELDB)		Affichage de l'intensité mesurée aux électrodes [A]	
r06 Niveau de remplissage (seulement pour les HKDB)		Le niveau d'eau dans le cylindre est affiché [mm]	
r07 Signal de réglage interne		Affichage de la valeur de commande interne pour la puissance électrique de sortie au ou aux radiateurs de l'humidificateur à vapeur [%]. Cette valeur est influencée par la courbe de régulation et le réglage d'une limitation du débit.	
r08 Demande ext. (uniquement avec contrôleur ext.)		Affichage du signal de commande d'un contrôleur externe [%].	
r09 Limitation du débit		Affichage de la limitation du débit sous forme de pourcentage du débit maximal, telle que définie au paramètre « 1-1 » [%].	
r10 Valeur de consigne HR (uniquement avec réglage « Contrôleur PI »)		Affichage de la valeur de consigne de l'humidité relative prescrite dans le paramètre « 4-1 » [%].	
r11 Valeur réelle HR (uniquement avec réglage « Contrôleur PI »)		Affichage de la valeur réelle mesurée de l'humidité relative [%].	
r12 Signal externe		Signal externe [%].	
r13 V_Signal		Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0805.	
r14 mA_Signal		Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0806.	
r15 Ω_Signal		Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0807.	

Valeur de réglage	Explication
P00 Saisie de code	Permet l'accès au niveau opérateur (saisie « 10 ») ou la limitation au niveau utilisateur (saisie « 00 »). Le niveau opérateur est automatiquement quitté si aucune touche n'est actionnée pendant 10 minutes.
PAr Sélection des paramètres	La sélection des paramètres permet de choisir le groupe et un paramètre du niveau opérateur (après saisie du code).

11.11 Description détaillée des paramètres

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Régulation	1-1	Production de vapeur maximum	Ce paramètre permet de régler le débit de vapeur maximal à une valeur comprise entre 25 % et 100 % de la puissance nominale. Le débit de vapeur effectif dépend du signal de régulation. Une limitation du débit de vapeur peut être nécessaire pour une meilleure régulation.
	1-2	Signal de commande	Ce paramètre permet d'adapter la commande de l'appareil au signal de commande et de définir le type de régulation. Les possibilités de réglage sont les suivantes : 1 = contrôleur ext., 0...10 V 2 = contrôleur ext., 0...20 mA 3 = contrôleur ext., 0...140 Ohm 4 = contrôleur PI, 0...10 V 5 = contrôleur PI, 4...20 mA 6 = contrôleur PI, 0...140 Ohm 7 = 1 niveau 8 = Modbus
	1-3	Calibration sonde	Ce paramètre permet de calibrer la sonde d'humidité active dans une plage de -5 % HR à +5 % HR. Ce paramètre permet de calibrer la sonde d'humidité active sur les bornes 3 à 5 sur une gamme de -15% d'h.r. à +15% d'h.r.
	1-4	Régulation de la sonde	Ce paramètre définit la caractéristique de filtrage du filtre passe-bas à l'entrée de la commande. Il est possible de choisir entre « faible » et « fort ». La régulation élevée à l'entrée est appropriée en cas de raccordement d'une sonde d'humidité capacitive à action instantanée afin d'améliorer le rapport signal/bruit et de réduire la tendance à l'oscillation du circuit de régulation.

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Vidange	2-1	Valeur de correction « Vidange partielle »	En cas de quantité élevée d'agents de dureté dans l'eau et de maintenance importante qui en résulte, il peut être judicieux d'augmenter la fréquence de vidange. En revanche, il se peut que les propriétés de l'eau réduisent la fréquence de vidange. La fréquence de vidange peut être adaptée selon 10 niveaux en fonction de la qualité de l'eau (« 0 » est la valeur préréglée). Vidange plus fréquente : valeurs jusqu'à +5 max. Vidange moins fréquente : valeurs jusqu'à -5 max. Une fréquence de vidange trop basse entraîne une usure importante et un surcroît de maintenance. Attention : lorsque la valeur est réglée sur « -5 », la vidange est totalement désactivée !

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Vidange	2-2	Valeur de correction « Vidange totale »	cf. Valeur de correction « Vidange partielle »
	2-3	Commutateur vidange de disposition	S'il est prévu une période d'interruption prolongée de l'humidificateur à vapeur, une vidange de l'eau du cylindre est indiquée. Cette mesure s'appuie sur la norme VDI 6022 (règlement sur l'hygiène), qui exige d'empêcher tout développement de germes dans l'eau résiduelle. Cette fonction peut être activée et désactivée à l'aide du paramètre 2-3 (« Commutateur Vidange de disposition »). Lorsque la fonction est activée, une vidange totale est effectuée après le délai défini avec le paramètre 2-4. Afin que la vidange de disposition soit effective, le commutateur de commande doit rester activé.
	2-4	Délai vidange de disposition	Ce paramètre définit le temps après lequel l'eau résiduelle est pompée. Le réglage d'usine prévoit un délai de 24 heures.
	2-5	Commutateur « Rinçage tronçon de conduite »	Lorsque ce commutateur est activé (2-5 = « 1 »), l'électrovanne d'entrée et la pompe de vidange sont activées simultanément après le temps « 2-6 » et pendant la durée « 2-7 » pour rincer la conduite d'alimentation. La chaîne de sécurité doit alors être fermée.
	2-6	Pause de rinçage du tronçon de conduite	Temps [h] jusqu'au déclenchement du rinçage de tronçon de conduite en cas d'absence de demande de production de vapeur ; uniquement actif lorsque le commutateur 2-5 est activé.
	2-7	Durée du rinçage de tronçon de conduite	Durée du rinçage d'un tronçon de conduite [s]
	2-8	Vidange sans K1 (seulement pour les ELDB)	Contacteur principal inactif lors de la vidange Pendant la vidange, des courants de fuite peuvent s'écouler par l'eau jusqu'à la mise à la terre. Afin d'éviter le déclenchement du disjoncteur différentiel, le contacteur principal peut être désactivé lors du pompage (2-8 = « 1 » signifie « Contacteur principal inactif lors d pompage »).
	2-9	Temps de vaporisation (seulement pour les HKDB)	Ce paramètre permet de contrôler le fonctionnement de l'appareil. Après le déclenchement de la production de vapeur par le logiciel de commande, une modification du niveau de remplissage doit avoir lieu lors de la période définie par « 2-9 ». Si cette modification n'est pas enregistrée, l'appareil bascule en statut d'erreur « 123 » (erreur temps de vaporisation) et termine la production de vapeur.

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Entretien	3-1	Reset période d'entretien « Quantité de vapeur »	Après une opération de maintenance, la période d'entretien doit être réinitialisée (le symbole « Entretien » s'éteint s'il était allumé auparavant).
	3-2	Reset période d'entretien K1	Les cycles de manœuvre du contacteur principal sont surveillés et comparés avec la valeur de durée de vie indiquée par son fabricant. Si la valeur définie est atteinte, l'état passe sur r01 = « 270 » dans le cadre des valeurs de lecture. Après le remplacement du contacteur principal, le message d'état doit être supprimé avec le paramètre 3-2 = « 1 ».
	3-3	Période d'entretien	La commande enregistre la quantité de vapeur réellement produite. Une quantité de vapeur est mémorisée dans le paramètre « Période d'entretien ». Dès que l'humidificateur a produit cette quantité de vapeur, le symbole « Maintenance » s'allume à l'écran. Le fonctionnement de l'humidificateur n'est cependant pas interrompu. La fréquence d'entretien réelle dépend avant tout de la qualité de l'eau (dureté) et de la quantité de vapeur produite entre-temps. Le paramètre 3-3 permet d'adapter la période d'entretien à la qualité de l'eau.
Régulation Ces paramètres ne sont pertinents qu'en cas de choix de fonctionnement associé avec un contrôleur PI interne dans le paramètre 1-2 (signal de commande).	4-1	Valeur de consigne HR	Valeur de consigne prescrite pour la régulation de l'humidité relative.
	4-2	Amplification contrôleur PI	Ce paramètre permet de définir l'amplification Xp du contrôleur PI en pourcentage. Renforcement du régulateur PI [Xp = 0 - 100%]
	4-3	Part intégrale contrôleur PI	Ce paramètre permet de définir le temps d'intégration Xn du contrôleur PI. Renforcement du régulateur PI [Xp = 0 - 100%]
	4-4	Courbes de commande (seulement pour les ELDB)	Ce paramètre permet de choisir en un démarrage des électrodes soit avec optimisation énergétique (4-4 = « 0 »), soit avec optimisation de la charge (4-4 = « 1 »). Dans le premier cas, le courant est augmenté à 1,28 fois la valeur de l'intensité nominale pour le démarrage à froid. Pour l'optimisation de la charge, cette valeur n'est multipliée que par 1,1 afin de diminuer la sollicitation du réseau d'alimentation.

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Fonctions	5-1	Commutateur « Chauffage de disposition »	Ce paramètre active le chauffage de disposition (0 = arrêt, 1 = marche)
	5-2	Pause Chauffage de disposition	Le paramètre 5-2 définit la durée de la pause [mn] entre les phases de chauffe du chauffage de disposition.
	5-3	Temps de chauffe chauffage de disposition	Le paramètre 5-3 définit la durée de la phase de chauffe [s] pour le chauffage de disposition.
	5-4	Affectation Relais de base	Le relais de base consiste en un contact inverseur sec sur les bornes 28, 29 et 30 (charge admissible : 250V/8A). Le relais de base fournit aux bornes 28, 29 et 30 un contact dans deux sens sans potentiel (capacité : 250V/8A) La commutation a lieu en présence d'un état de fonctionnement déterminé. Le paramètre 5-4 permet l'affectation à un état de fonctionnement, c'est-à-dire que le relais est excité en présence de l'état correspondant. L'état de fonctionnement pré réglé est « 0 » (Panne générale). Il est activé dans certaines conditions de fonctionnement. Par défaut ces conditions de fonctionnement sont „panne générale“. Les significations sont les suivantes : (0) Panne générale : le relais est excité en présence d'une erreur quelconque. (1) Opérationnel : le relais est excité lorsque l'appareil est en veille. Il est possible de programmer d'autres conditions dans lesquelles le relais se met en marche, voir également chapitre „résumé dans un tableau des paramètres“ en page 57. (2) Aucune demande : le relais est excité lorsqu'il n'y a aucune demande. (3) Humidifier : le relais est excité lorsque l'humidification est active. (5) Télécommande_arrêt : le relais est excité lorsque la chaîne de sécurité est ouverte par le système de gestion centralisée du bâtiment sous contrôle logiciel. (30) Replissage_arrêt : le relais est excité lorsqu'il n'y a pas de remplissage. (31) Remplissage_marche : le relais est excité lorsque le remplissage est actif.

Groupe	Par.	Désignation	Explication
Fonctions	5-4	Affectation Relais de base (suite)	(60) Vidange_arrêt : le relais est excité lorsqu'il n'y a pas de pompage. (61) Vidange_marche : le relais est excité lorsque le pompage est actif. (62) Vidange partielle : le relais est excité lorsqu'une vidange partielle est exécutée. (63) Vidange totale : le relais est excité lorsqu'une vidange totale est exécutée. (66) Niveau max. : le relais est excité lorsque le niveau de remplissage maximal autorisé a été dépassé. (67) Vidange de disposition : le relais est excité lorsqu'une vidange de disposition est exécutée. (68) Rinçage tronçon de conduite : le relais est excité lorsqu'un rinçage de tronçon de conduite de la conduite est exécuté. (69) Vidange initiale : le relais est excité lorsqu'une vidange initiale est exécutée. (270) Messages de maintenance : le relais est excité en présence d'un message de maintenance (« Maintenance quantité de vapeur » ou « Maintenance cycles de manœuvre K1 »).
	5-5	Affectation Relais_K20 (raccordé au connecteur ST10.1 de la carte-mère)	Définit l'affectation du relais K20 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 270 » (entretien). Exception : Pour les appareils SLH40 et SLH50, le relais_K20 est utilisé de série pour activer le niveau 2 (c'est-à-dire la commande à un étage de 3 radiateurs). L'affectation du relais est en outre réglée en usine sur « 120 » et ne peut être modifiée.
	5-6	Adresse Modbus	La commande peut être équipée en option d'une interface RS485, qui permet la transmission du protocole Modbus RTU. Le paramètre 5-6 permet de définir l'adresse Modbus RTU.
	5-7	Affectation relais_K21 (raccordé au connecteur ST10.1 de la carte-mère)	Définit l'affectation du relais K21 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 270 » (entretien).
Réglages	6-1	Signal sonore	Le panneau d'affichage et de commande est équipé d'un avertisseur. Le paramètre 6-1 « Signal sonore » permet d'activer et de désactiver la confirmation des saisies.
	6-2	Délai	La commande retourne au menu principal, qui affiche le débit de vapeur actuel, après un temps défini. Le paramètre 6-2 « Délai » permet de définir une valeur à 3 chiffres en minutes (le réglage d'usine est « 2 minutes »).
	6-3	Système d'unités de mesure américaines	Ce paramètre permet de passer du système d'unités de mesure SI aux unités de mesure américaines. La production de vapeur actuelle est alors affichée en « lb/h » au lieu de « kg/h ».

12. Description des erreurs

12.1 Traitement des erreurs

La production de vapeur s'arrête en cas d'erreur. L'écran du panneau de commande passe de l'affichage actuel à l'affichage d'un code d'erreur. Simultanément, le symbole d'erreur général  commande à clignoter à l'écran.

De plus, pour les erreurs « Production de vapeur », « Contacteur principal », « Remplissage » et « Vidange », la LED du symbole correspondant clignote également.

12.1.1 Tableau des défauts possibles et des codes d'erreur

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
	000	Pas d'erreur.		
  	001	Connecteur capteur (ST09)	Le connecteur est mal ou pas enfiché	Vérifier le connecteur et l'enficher le cas échéant
 	022 *)	Entrée_intensité_min. Valeur minimale de l'entrée de courant non plausible	- Sonde, ligne de raccordement ou source de signal défectueuse - Étage d'entrée défectueux	- Vérifier au besoin la sonde, la ligne de raccordement et la source de signal - Remplacer la carte-mère
 	024 025 *)	Entrée_résistance_OC Entrée_résistance_SC Une valeur invalide pour la résistance a été mesurée „OC“ = Open circuit (infiniment) „SC“ = Short circuit (zéro)	- Sonde, ligne de raccordement ou source de signal défectueuse - Étage d'entrée défectueux	- Vérifier au besoin la sonde, la ligne de raccordement et la source de signal - Remplacer la carte-mère
*) Les erreurs 022 à 025 se réfèrent à la sortie de la sonde pour les contrôleurs PI et directement au signal pour le contrôleur externe.				
         	029	Erreur système	La carte-mère est défectueuse	Remplacer la carte-mère

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
 	030	Erreur remplissage Le remplissage ne s'est pas effectué correctement, c.à-d. que le niveau escompté n'a pas été atteint après 15-45 mn de remplissage (selon l'appareil).	• L'électrovanne ou la conduite d'alimentation est encrassée ou défectueuse. • Bobine défectueuse. • L'arrivée d'eau est fermée. • L'électrovanne n'est pas commandée électriquement • Les raccordements de câbles sont défectueux. • Le relais de la carte-mère n'est pas excité. • Le flexible de vapeur a été posé avec une inclinaison insuffisante et une poche d'eau s'est formée. La vapeur passe mal. La vapeur forme de la pression dans le cylindre et comprime l'eau dans la conduite d'écoulement. • Un blocage dans la conduite de vapeur obstrue le passage de la vapeur. La vapeur forme de la pression dans le cylindre et comprime l'eau dans la conduite d'écoulement. • La phase L3 est défectueuse. • Le contacteur principal ne connecte pas la phase L3	• Nettoyer ou remplacer l'électrovanne ou la conduite d'alimentation. • Mesurer la bobine, la remplacer si besoin • Ouvrir l'arrivée d'eau • Vérifier les raccordements de câbles, les remplacer si besoin. • Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 11 de la carte-mère. • Vérifier la disposition du flexible de vapeur. Éliminer la poche d'eau. • Éliminer le blocage de la conduite de vapeur • Rétablir la connexion de la phase L3 • Remplacer le contacteur principal

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
 	061 062 063 064 065 066 067	Erreur vidange , concerne : Vidange partielle Vidange totale Dilution (seulement pour les ELDB) Vidange de surintensité (seulement pour les ELDB) Niveau max. vidange (seulement pour les HKDB) Vidange de disposition Démarrage vidange (seulement pour les ELDB) La vidange concernée ne s'est pas effectuée correctement.	• La pompe de vidange n'est pas activée électriquement. • Les raccordements de câbles sont défectueux. • Le relais de la carte-mère n'est pas excité. • Pompe de vidange défectueuse. • La pompe de vidange fonctionne, mais l'eau n'est pas pompée, l'évacuation du cylindre est donc bouchée. • La pompe de vidange est bloquée par des agents de dureté. • Contrôle de niveau défectueux (seulement pour les HKDB)	• Contrôler les raccordements de câbles, les remplacer si besoin. • Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 10 de la carte-mère, remplacer cette dernière si besoin. • Remplacer la pompe de vidange. • Nettoyer entièrement le cylindre à vapeur et la bécuille pour exclure tout nouveau bouchage dans l'immédiat. • Vérifier la présence d'agents de dureté dans la pompe de vidange, le système d'évacuation et le cylindre et les nettoyer si besoin. • Remplacer le contrôle de niveau
	090	Cylindre_plein (seulement pour les ELDB) L'électrode de détection signale l'état « Cylindre plein » pendant 60 mn sans interruption	• Faible ou forte variation de la conductivité de l'eau • Électrodes usées • Aucun câble d'électrode n'a été passé par le transducteur • Ponts salins dans le couvercle du cylindre • Formation de mousse en cas d'utilisation d'eau adoucie	• Déterminer les valeurs de l'eau, prendre contact si besoin avec votre revendeur • Remplacer les électrodes. • Faire passer une phase à travers le transducteur • Nettoyer. • Augmenter le mélange (pourcentage d'eau brute plus élevé)
 	091	Mesure_du_courant (seulement pour les ELDB) Le transducteur de courant fournit des valeurs erronées	• Le connecteur n'est pas mis en place correctement sur la carte-mère • Le transducteur de courant est défectueux	• Vérifier la connexion du connecteur • Remplacer le transducteur de courant

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
	092	Contacteur principal_intensité (seulement pour les ELDB) Un courant est mesuré bien que le contacteur principal ne soit pas activé.	• Contact du contacteur collé.	• Vérifiez le contacteur, remplacez-le si nécessaire. • Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 11 de la carte-mère. Remplacer la carte-mère si besoin
	093	Contacteur principal_cyl.plein (seulement pour les ELDB) L'état « Cylindre plein » est détecté bien que le contacteur principal ne soit pas activé.	• Contact du contacteur collé	• Remplacer le contacteur • Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 11 de la carte-mère. Remplacer la carte-mère si besoin
 	120	Thermocontact (seulement pour les HKDB) L'un des thermocontacts s'est enclenché.	• Le thermocontact sur le cylindre à vapeur s'est enclenché à cause d'une couche de calcaire trop épaisse sur radiateur • Le tube capillaire du thermocontact sur le radiateur endommagé • En raison d'une ventilation insuffisante, le thermocontact du radiateur de refroidissement du relais semi-conducteur s'est enclenché • Le blocage du flexible d'accouplement (vue éclatée n° 21/22) entraîne un relevé incorrect du niveau d'eau, ce qui peut provoquer le déclenchement du thermocontact	• Couper l'alimentation électrique. Laisser refroidir le cylindre à vapeur. Repousser la goupille de déclenchement du thermocontact avec une pince. Éliminer les dépôts calcaires • Remplacer le thermocontact • Désactiver l'appareil et laisser refroidir le radiateur de refroidissement. Éliminer le blocage. Garantir une ventilation sans accrocs du boîtier. Réactiver l'appareil • Remplacer le flexible bloqué. Réactiver l'appareil
  	121	Niveau d'eau (seulement pour les HKDB) La commande de niveau donne des valeurs peu plausibles.	• Commande de niveau défectueuse • Les lignes de raccordement sont encrassées	• Remplacer la commande de niveau • Nettoyer les lignes de raccordement

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
  	122	Niveau max (seulement pour les HKDB) Le niveau d'eau a atteint 5x le maximum.	• Une pression d'air trop importante dans le canal agit sur le flexible à vapeur dans le cylindre. L'eau est comprimée dans la conduite d'évacuation • L'électrovanne ne se ferme pas correctement. Le niveau d'eau monte lentement dans le cylindre bien que l'électrovanne ne soit pas active • L'électrovanne d'entrée reçoit en permanence un signal électrique (lorsque l'appareil s'arrête, l'alimentation en eau s'arrête aussi) • De grandes quantités de dépôts entravent et gênent la vidange cyclique. L'arrivée d'eau supplémentaire du dispositif de rinçage optionnel Super-Flush permet d'atteindre le niveau max. lors du processus de vidange.	• Réduire la pression d'air • Vérifier la présence de blocages dans le flexible vapeur • Vérifier l'électrovanne • Le relais se colle sur la carte-mère. Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 11 de la carte-mère. Remplacer la carte-mère si besoin • Cylindre à vapeur, socle, flexible pour nettoyer le dispositif de mesure du courant d'eau et le système d'écoulement

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
  	123	Temps de vaporisation (seulement pour les HKDB) Les radiateurs sont activés, mais le niveau de l'eau ne change pas.	- Le radiateur est défectueux. - Défaillance d'une phase (un fusible externe a disjoncté ou est défectueux). - Les radiateurs ne sont pas alimentés en tension. - Le contacteur principal ne commute pas correctement. - La carte-mère n'excite pas le contacteur principal.	- Mesurer la résistance du radiateur, remplacer le radiateur si besoin. Les valeurs nominales sont les suivantes: SLH03 - 2,25kW/230V - 21,3-26,1Ω SLH06 - 4,5kW/400V - 32,3-39,5Ω SLH09 - 6,75kW/400V - 21,5-26,3Ω SLH15 - 3,8kW/400V - 38,2-46,8Ω (3x) SLH25 - 6,3kW/400V - 23,1-28,2Ω (3x) SLH40 - 6,3kW/400V - 23,1-28,2Ω (3x) + 3,8kW/400V - 38,2-46,8Ω (3x) SLH50 - 6,3kW/400V - 23,1-28,2Ω (6x) KIT H02 - 1,5 kW/230V/ 32-39,2 Ω KIT H03 - 2,25 kW/230V - 21,3-26,1 Ω KIT H06 - 4,5 kW/400V - 32,3-39,5 Ω KIT H09 - 6,75 kW/400V - 21,5-26,3 Ω KIT H15 - 3,8 kW/400V - 38,2-46,8 Ω (3x) - Changer le fusible externe et rechercher la cause - Vérifier les raccordements de câbles. Mesurer la tension. - Vérifier le contacteur principal et le remplacer si besoin. - Mesurer la tension par rapport à N sur la borne 9 de la carte-mère. Changer la carte-mère si besoin.

Symboles	Code	Message d'erreur	Cause possible	Mesure
 	124	Contacteur principal bobine (seulement pour les HKDB) Le contacteur principal n'est pas commandé par la logique, mais une tension est mesurée au niveau de la bobine.	• Le relais K4 se colle sur la platine de base	• Vérifiez le contacteur, remplacez-le si nécessaire. • Mesurer la tension à la borne 9.1 contre 9.2. Mesurer la tension à la borne 9 par rapport à N. Remplacer la carte-mère si besoin.
 	210	Sonde HR La sonde d'humidité fournit des valeurs non plausibles.	• La ligne de connexion est endommagée. • La sonde est défectueuse	• Vérifier la ligne de raccordement • Remplacer la sonde
	ErL	Error Link Aucune communication entre la carte mère et le panneau de command.	• La carte mère ou le panneau de command sont défectueuse.	• Remplacer la carte mère ou le panneau de command.

12.2 Tableau des défauts de fonctionnement

Problème	Cause possible de l'erreur	Mesure corrective
L'humidité définie n'est pas atteinte	• La limitation du débit de l'appareil empêche une pleine puissance de sortie • La puissance nominale de l'appareil ne suffit pas • Défaillance d'une phase ou d'un radiateur • Une longue canalisation de vapeur à travers des pièces froides et exposées aux courants d'air peut provoquer un accroissement de la condensation • Le montage incorrect d'un distributeur de vapeur peut provoquer de la condensation dans le conduit d'air • Un ajustement incorrect du signal de régulation peut provoquer une puissance de sortie incorrecte (trop faible) • Suppression dans les conduites, par ex. poches d'eau ou conduites de vapeur partiellement bloquées (surpression max. 1 200 Pa) • La qualité de l'eau exige une concentration plus élevée de la teneur en sel de l'eau afin d'obtenir un rendement optimal. (seulement pour les ELDB)	• Vérifier la limitation du débit « 1-1 » • Contrôler les caractéristiques de puissance, les quantités d'air et d'air secondaire • Contrôler les fusibles, les radiateurs • Installer l'appareil à un autre endroit de façon à réduire la longueur de flexible requise. Isoler le flexible • Vérifier la disposition dans le système et le montage • Contrôler le signal de régulation et le paramètre « 1-2 » • Éliminer la/les cause(s). • servir
Humidité trop élevée	• Une trop grande limitation du débit peut donner lieu à une mauvaise régulation, voire produire de la condensation dans les conduites • Un ajustement incorrect du signal de régulation peut provoquer une puissance de sortie trop élevée	• Vérifier la limitation du débit « 1-1 » • Contrôler le signal de régulation et le paramètre « 1-2 »
Accumulation d'eau sur le fond.	• Le cylindre a été remonté incorrectement après l'entretien : - Joint torique endommagé, pas remplacé ou manquant. - Bride (rainure / ressort) endommagée. - Bride mal fermée. - Agents de dureté dans la bride • Le cylindre est mal placé dans l'embase • L'eau ne peut pas s'écouler librement lors du pompage	• Nettoyer le cylindre et le remonter correctement • Insérer un nouveau joint torique humidifié dans l'embase, puis mettre le cylindre en place • Veiller au bon écoulement de l'eau

Problème	Cause possible de l'erreur	Mesure corrective
De l'eau sort de la partie supérieure du cylindre.	• Les colliers de serrage du flexible de vapeur ou de condensat ne sont pas assez serrés • Les radiateurs ou les sondes thermiques ont été mal montés • Adaptateur pour flexible de vapeur mal posé ou joint torique non remplacé	• Resserrer les colliers de serrage • Installer les radiateurs et les sondes thermiques conformément au manuel de l'appareil • Changer le joint torique et monter correctement l'adaptateur pour flexible de vapeur
Pas de production de vapeur bien que l'humidificateur à vapeur soit en marche. L'écran est éteint.	• Fusible F1 et/ou F2 (1,6 A respectivement) défectueux • Phase L3 défectueuse (le fusible externe a sauté ou est défectueux) • L'interrupteur de l'appareil s'est déclenché (seulement pour les ELDB)	• Vérifier le micro-fusible et le remplacer si besoin. • Remplacer le fusible externe et rechercher la cause du déclenchement • Réarmer l'interrupteur et rechercher la cause du déclenchement en cas de nouvel incident.
Aucune production de vapeur bien que le générateur de vapeur soit activé et que l'écran soit actif	• Ouvrir la chaîne de sécurité • L'humidité de consigne définie est atteinte de telle sorte que la commande ne comprend aucune exigence de production de vapeur. • Un défaut est survenu	• Fermer la chaîne de sécurité • Vérifier le réglage de la valeur de consigne, vérifier la plausibilité de l'humidité réelle. • Vérifier le statut de l'appareil
Pas de production de vapeur. Tension sur les électrodes, mais aucune alimentation en eau (seulement pour les ELDB).	• Arrivée d'eau fermée ou électrovanne non déclenchée électriquement	• Ouvrir l'arrivée d'eau • Voir aussi Erreur remplissage (code d'erreur 030)
La pompe de vidange fonctionne, mais l'eau n'est pas pompée.	• Béquille du cylindre ou système de vidange bouché	• Nettoyer la béquille du cylindre ou le système de vidange
Le cylindre est complètement vidé après la vidange bien que la pompe soit arrêtée.	• L'alésage de ventilation est bouché au niveau du coude	• Nettoyer l'alésage de ventilation ou le remplacer si besoin

Problème	Cause possible de l'erreur	Mesure corrective
La vapeur ne sort pas du distributeur. De l'eau s'échappe périodiquement du flexible d'évacuation sans que la pompe ne fonctionne	• Pose incorrecte de la conduite de vapeur (poche d'eau) • Surpression dans le canal (surpression max. 1200 Pa).	• Poser le flexible de vapeur conformément aux recommandations • Rallonger le flexible d'évacuation, prendre éventuellement contact avec votre revendeur spécialisé.
Érosion inégale des électrodes. (seulement pour les ELDB)	• La/les électrode(s) n'a/n'ont pas été alimentée(s) en tension. • Le fusible s'est déclenché. • Le contact du contacteur principal ne fonctionne pas. • Utilisation inégale de la phase due à l'exploitation. • Profondeur d'immersion inégale des électrodes. L'appareil n'a pas été aligné horizontalement et verticalement.	• Contrôler l'alimentation électrique de la/des électrode(s). • Vérifier le fusible et le remplacer si besoin. • Vérifier le contacteur principal et le remplacer si besoin. • Contrôler l'alimentation électrique (mesurer les différences de tension). • Monter l'appareil de manière parfaitement alignée sur le plan horizontal et vertical.
Phénomènes lumineux / éclairs dans le cylindre (seulement pour les ELDB)	• Très grande conductivité de l'eau avec pour conséquence une érosion très importante des électrodes (reconnaissable aux dépôts bruns-noirs). • La pompe de vidange ne fonctionne pas correctement ou est défectueuse.	• Mettre immédiatement l'appareil hors service, sinon il risque d'être endommagé. Effectuer la maintenance : - remplacer les électrodes ; - nettoyer le cylindre à vapeur ; - contrôler la qualité et la conductivité de l'eau, voir également la section « Utilisation conforme à l'usage prévu ». Le cas échéant, contacter votre revendeur. • Contrôler le fonctionnement de la pompe de vidange et la remplacer si besoin. Voir également le message d'erreur « Erreur vidange ».

13. Déclaration de conformité

Déclaration UE de conformité EU Declaration of Conformity

Fabricant / Manufacturer : HygroMatik GmbH

Adresse / Address : Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Allemagne

Désignation du produit : / Product description
StandardLine Électrode (SLE) :
 SLE02, SLE05, SLE10, SLE15, SLE20, SLE30, SLE45, SLE65
MiniSteam Électrode (MSE) :
 MSE05, MSE10

Les produits mentionnés ci-dessus sont livrés conformément aux prescriptions des directives européennes suivantes :

The products described above in the form as delivered are in conformity with the provisions of the following European Directives:

- 2014/30/UE** Directive du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
- 2014/35/UE** Directive du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

La conformité à ces directives est assurée par l'application des normes suivantes :
Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Numéro de référence :	Date d'édition :	Numéro de référence :	Date d'édition :
<i>Reference number:</i>	<i>Edition:</i>	<i>Reference number:</i>	<i>Edition:</i>
DIN EN IEC 61000-6-2	2019-11	DIN EN 60335-1	2020-08
DIN EN IEC 61000-6-3	2022-06	DIN EN 60335-1 A15	2012/A15:2021
DIN EN 62233	2008-11	DIN EN 60335-2-98	2020-05
DIN EN 62233 corr.1	2009-04		

Les exigences de la Produktsicherheitsgesetz (loi allemande sur la sécurité des produits) 1. ProdSv §3 par. 1 à 3 sont respectées. Toute modification de l'appareil après sa livraison peut entraîner la perte de la conformité.

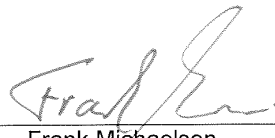
The requirements of the German Product Safety Law (1. ProdSV) paragraph 3 clause 1 to 3 are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.

Henstedt-Ulzburg, le / the 27.02.2023

HygroMatik GmbH



Rolf F. Oberhaus
Directeur / General Manager



Frank Michaelson
Directeur technique / Head of Engineering

Cette déclaration confirme le respect des directives mentionnées, mais ne constitue pas une garantie des caractéristiques. Les consignes de sécurité de la documentation produit fournie doivent être respectées.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

14. Pièces de rechange

*	SLE02	SLE05 SLE10	SLE15	SLE20	SLE30	SLE45	SLE65	N° d'article	Désignation
Production de vapeur									
	1							SP-01-00000	Cylindre à vapeur CY02 complet avec électrodes
16		1						SP-03-00000	Cylindre à vapeur CY08 complet avec électrodes
16			1					SP-04-00002	Cylindre à vapeur CY17 complet avec 3 électrodes
16				1				SP-04-00000	Cylindre à vapeur CY17 complet avec 3 électrodes
16					1			SP-04-00100	Cylindre à vapeur CY17 complet avec 6 électrodes
16						1	1	SP-06-00000	Cylindre à vapeur CY45/2 complet avec électrodes
	1							B-3204043	Électrodes sans écrous manuel, ensemble = 2 pièces
48		1						B-3204021	Électrodes sans écrous manuel, ensemble = 3 pièces
48			1					B-2204087	Électrodes sans écrous manuel, ensemble = 3 pièces
48				1				B-2206221	Électrodes sans écrous manuel, ensemble = 3 pièces
48					1			B-2204089	Électrodes sans écrous manuel, ensemble = 6 pièces
48						1	1	B-2204091	Électrodes, jeu=6 pièces pour cylindre CY45 à 10/2018
48						1	1	SP-06-00010	Électrodes, jeu=6 pièces pour cylindre CY45/2 de 11/2018
	1							B-3204047	Électrode de capteur, sans écrou manuel
10		1						B-3204029	Électrode de capteur, sans écrou manuel
10			1	1	1	1	1	B-2204073	Électrode de capteur, sans écrou manuel
	1							B-2207099	Ensemble écrou manuel pour cylindre CY02, 3 pièces M6
49		1						B-2207101	Ensemble écrou manuel pour cylindre CY08, 3 pièces M6
49			1	1				B-2207103	Ensemble écrou manuel pour cylindre CY17, 3 pièces M8
49					1			B-2207105	Ensemble écrou manuel pour cylindre CY17, 6 pièces M8
49						1	1	B-2207107	Ensemble écrou manuel pour cylindre CY45 et CY45/2, 6 pièces M10
8	1	1	1	1	1	1	1	E-2204202	Ecrou manuel M6, gris pour électrode de capteur
18	1	1		1	1	1	1	B-3216021	Agrafe de fermeture pour cylindre
37	1	1						E-3220002	Béquille pour cylindre
37			1	1	1	1	1	E-2206090	Béquille pour cylindre
	1	1						B-3216023	Kit de fixation béquille
			1	1	1	1	1	B-2214023	Kit de fixation béquille
	1							E-3221000	Adaptateur pour flexible vapeur pour cylindre à vapeur CY02
1		1	1					E-2209018	Adaptateur pour flexible vapeur pour cylindre à vapeur CY08
1				1	1	1	2	E-2209008	Adaptateur pour flexible vapeur pour cylindres à vapeur CY45 et CY45/2
	1							E-3221004	Clip pour adaptateur
2		1	1	1	1	1	2	E-2209002	Clip pour adaptateur
	1							AC-01-00000	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
		1						AC-03-00000	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
			1	1				AC-04-00000	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
					1			AC-04-00100	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38)
						1	1	AC-06-00000	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) pour les cylindres à 10/2018
						1	1	AC-06-00002	Jeu de joints toriques (pos. 3, 17, 31, 33, 34, 35, 36, 38) pour cylindre CY45/1 de 11/2018
Arrivée d'eau									
25	1	1						WF-03-00010	Électrovanne, servo-commandée, 1,1 l/min., 220V-240V, 0,2-10 bar
25			1	1	1			WF-04-00010	Électrovanne, servo-commandée, 2,3 l/min., 220V-240V, 0,2-10 bar
25						1	1	WF-06-00010	Électrovanne, servo-commandée, 3,4 l/min., 220V-240V, 0,2-10 bar
20	0.9	0.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	E-2604002	Flexible de raccordement électrovanne-béquille, par m
23	1	1	1	1	1	1	1	E-2304080	Douille de mise à la terre
58	1	1	1	1	1	1	1	E-2604094	Clapet anti-retour double
22	6	6	6	6	6	6	6	E-8501064	Collier de serrage 12-22mm
56	1	1	1	1	1	1	1	B-2304031	Flexible pour branchement d'eau, 0,6 m, 3/4"
Évacuation d'eau									
	1	1						B-2425005	Système de flexible d'évacuation (pos. 6, 14, 15, 30, 31)
			1	1	1	1	1	B-2425009	Système de flexible d'évacuation (pos. 6, 14, 15, 30, 31)
32	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Pompe de vidange sans kit de fixation
42	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Kit de fixation pour pompe de vidange

Pièces de rechange (2)

*	SLE02	SLE05 SLE10	SLE15	SLE20	SLE30	SLE45	SLE65	N° d'article	Désignation
Électronique									
	1							CN-07-00060	Contacteur principal 20A
		1	1					CN-07-00061	Contacteur principal 25A
				1	1	2		CN-07-00062	Contacteur principal 32A
							2	CN-07-00063	Contacteur principal 50A
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00000	Carte-mère + bouchon
	1	1	1	1	1	1	1	CN-07-00001	Écran
	2	2	2	2	2	2	2	E-0510012	Clip pour écran
	1	1	1	1	1	1	1	E-2502412	Commutateur de commande bipolaire, enclenchement/synchronisation d'un côté, milieu "0"
4	1	1						WR-03-00001	Câble de raccordement pour électrodes + electrode de capteur avec contact mâle
4			1	1				WR-04-00001	Câble de raccordement pour électrodes + electrode de capteur avec contact mâle
4					1			WR-04-00101	Câble de raccordement pour électrodes + electrode de capteur avec contact mâle
4						1		WR-06-00001	Câble de raccordement pour électrodes + electrode de capteur avec contact mâle
							1	WR-06-00101	Câble de raccordement pour électrodes + electrode de capteur avec contact mâle
Accessoires									
70	x	x	x					SP-07-26000	Flexible vapeur DN25, par m
70				x	x	x	x	SP-07-26001	Flexible vapeur DN40, par m
57	x	x	x	x	x	x	x	E-2420423	Flexible de vidange 1 1/4", par m
		x	x	x	x	x	x	E-2604002	Flexible de condensate DN12, par m
	x	x	x					E-2404004	Collier pour flexible vapeur DN25
				x	x	x	x	E-2604016	Collier pour flexible vapeur DN40
	x	x	x	x	x	x	x	E-2404010	Collier pour flexible flexible de vidange 1 1/4", par m
		x	x	x	x	x	x	E-8501064	Collier pour flexible de condensate
	x	x	x					E-2604042	Distributeur de vapeur, pièce en T DN25, acier inoxydable
				x	x	x	x	E-2604023	Distributeur de vapeur, pièce en T DN40, acier inoxydable
		x	x	x	x	x	x	E-2604021	Distributeur de condensat, pièce en T DN12

*) voir la vue éclatée

Un modèle de votre commande de pièces de rechange est disponible sur le site www.hygromatik.com sous « Contact ». Vous pouvez également envoyer votre commande de pièces de rechange par e-mail à la centrale HygroMatik-bureau central à l'adresse hy@hygromatik.com.

Veuillez toujours indiquer le type et le numéro de série de votre appareil.

15. Caractéristiques techniques

	Caractéristiques techniques StandardLine électrodes							
Type d'appareil	SLE02	SLE05	SLE10	SLE15	SLE20	SLE30	SLE45	SLE65
Production de vapeur [kg/h]	1,9 - 2,0 - 2,1	4,7 - 5,0 - 5,2	9,5 - 10,0 - 10,4	14,2 - 15,0 - 15,5	19,0 - 20,0 - 20,8	28,5 - 30,0 - 31,1	42,7 - 45,0 - 46,7	61,8 - 65,0 - 67,5
Branchement électrique ⁽¹⁾	220 - 230 - 240V /1Ph /N /50-60Hz	380 - 400 - 415V /3Ph /N /50-60Hz						
Puissance électrique [kW]	1,4 - 1,5 - 1,6	3,6 - 3,7 - 3,9	7,1 - 7,5 - 7,8	10,7 - 11,2 - 11,6	14,3 - 15 - 15,6	21,4 - 22,5 - 23,4	32,1 - 33,7 - 35	46,3 - 48,8 - 50,6
Consommation [A]	6,5 - 6,5 - 6,5	5,4 - 5,4 - 5,4	10,8 - 10,8 - 10,8	16,2 - 16,2 - 16,2	21,7 - 21,7 - 21,7	32,5 - 32,5 - 32,5	48,7 - 48,7 - 48,7	70,4 - 70,4 - 70,4
Protection (fusible) [A] ⁽²⁾	1 x 10	3 x 10	3 x 16	3 x 20	3 x 32	3 x 40	3 x 63	3 x 80
Borniers max. [mm²]	6	4		6		10	25	
Nombre de cylindres à vapeur	1							
Commande	StandardLine carte mère avec écran tactile capacitif							
Tension de commande ⁽³⁾	220 - 240V 1,6A							
Raccord flexible de vapeur [mm]	1 x 25	1 x 25			1 x 40		2 x 40	
consommation d'eau ⁽⁷⁾ [l/h]	2,52	6,24	12,48	18,6	24,96	37,32	56,04	81
Débit d'eau ⁽⁸⁾ [l/min]	1,3 / 4,1	1,3 / 10,9		2,8 / 12,4		4,1 / 13,7		
Niveau de remplissage max. [l]	3,0	4,8		13,2		35,7		
Poids à vide [kg]	9,0	12		20,0		39,0		41,0
Poids en marche [kg]	12,5	17,3		33,7		75,2		77,2
Largeur ⁽⁹⁾ [mm]	350			425		590		
Hauteur ⁽⁹⁾ [mm]	375	535		695		790		
Profondeur ⁽⁹⁾ [mm]	245			320		415		
Arrivée d'eau	D'eau du robinet de différentes qualités 1 à 10 bar, pour filetage extérieur 3/4"							
Raccord d'eau usée	Raccord Ø 1 1/4"							

⁽¹⁾ Autres tensions sur demande

⁽²⁾ La consommation d'énergie est 1,1 fois supérieure à la normale après la vidange totale. Tenir compte des caractéristiques de déclenchement des disjoncteurs automatiques. Si nécessaire, sélectionner le niveau supérieur des disjoncteurs automatiques.

⁽³⁾ Tension de commande interne sur demande

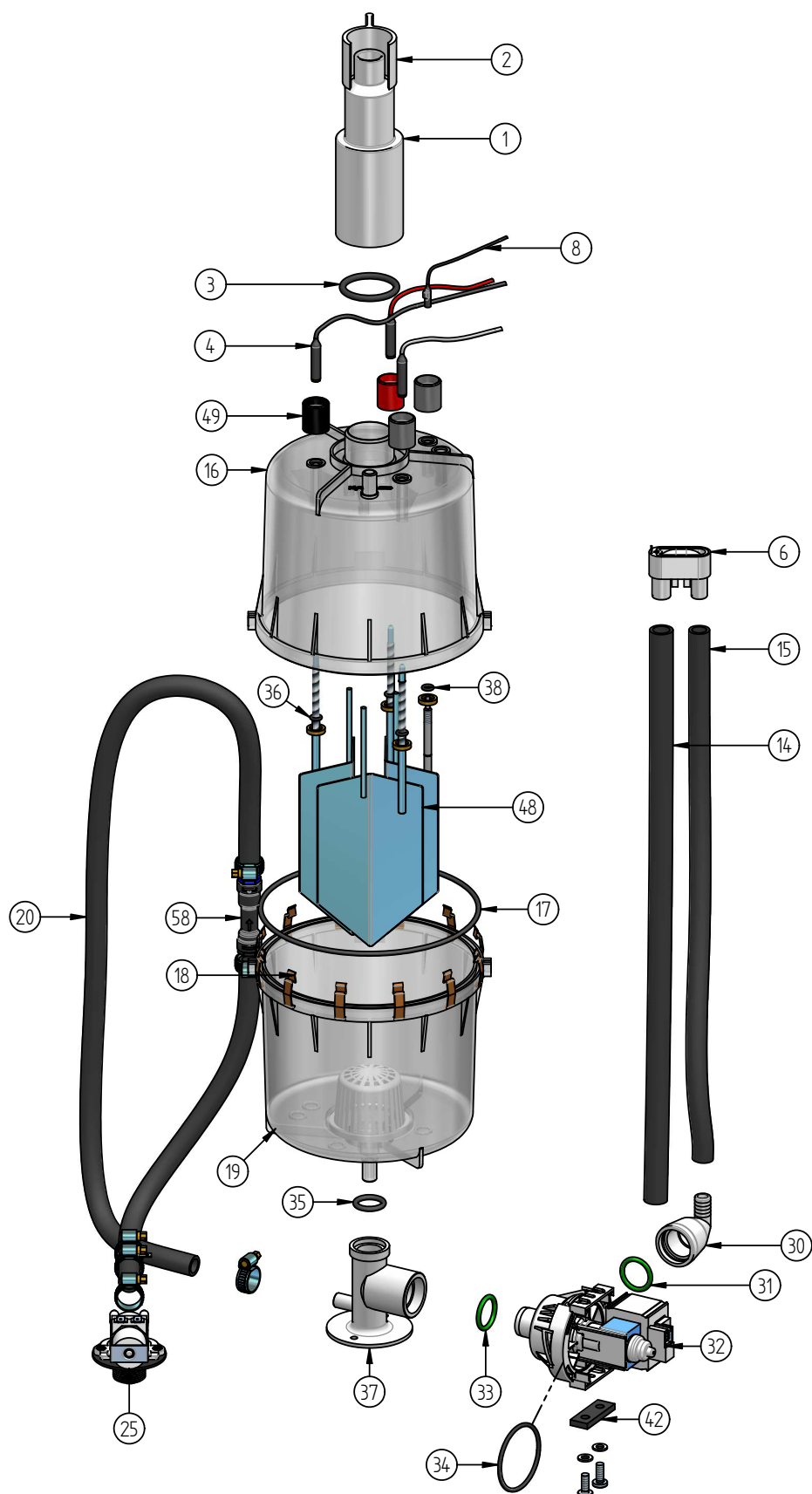
⁽⁶⁾ Avec pièce en Y DN40

⁽⁷⁾ Consommation d'eau maximale à 100% de la demande plus les pertes par purge. La consommation d'eau dépend de la qualité de l'eau et des options installées.

⁽⁸⁾ Débit de l'eau d'alimentation lors du remplissage ou du pompage. Unité sans options / débit maximal avec options.

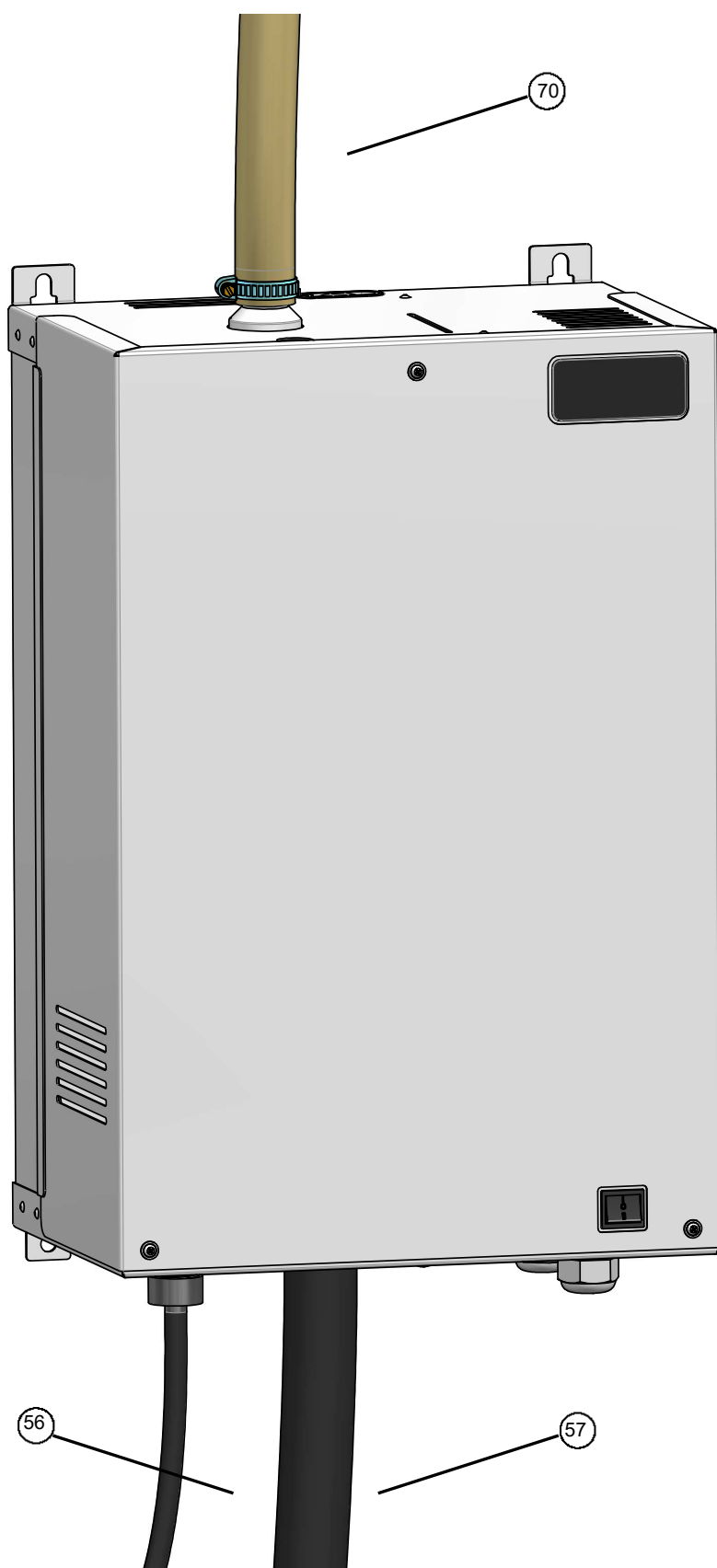
⁽⁹⁾ Dimensions extérieures en largeur et en profondeur. Hauteur avec raccord d'évacuation.

16. Vue éclatée



Le nombre de sorties de vapeur et la taille de leurs raccords sont indiqués dans les données techniques.

17. Dessin du corps



Cette illustration montre un exemple d'une des petites unités de la série StandardLine.

HygroMATIK®

Lise-Meitner-Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg
Allemagne
Téléphone +49(0) 4193/ 895-0 • Fax -33
eMail hy@hygromatik.de • www.hygromatik.de
Membre du **Groupe CAREL**

