

### Humidificateur à vapeur à éléments chauffants

# HeaterLine



© Copyright HygroMatik Lufttechnischer Apparatebau GmbH  
HeaterLine décembre 2006 Rev. 2  
Sous réserve de modifications techniques



**Attention, tension :** ne laisser exécuter les travaux que par un personnel qualifié. Toutes les installations électriques et toutes les opérations effectuées avec des composants électriques doivent être effectuées par un électricien autorisé. Mettre auparavant l'appareil hors tension !

<b>1. Introduction</b> .....	<b>5</b>
1.1 Accentuations typographiques .....	5
1.2 Documentation .....	5
1.3 Utilisation conforme à l'usage prévu .....	6
<b>2. Consignes de sécurité</b> .....	<b>7</b>
2.1 Généralités .....	7
2.2 Consignes de sécurité concernant l'exploitation .....	7
2.3 Elimination lors du démontage .....	8
<b>3. Transport</b> .....	<b>9</b>
3.1 Généralités .....	9
3.2 Dimensions et poids .....	9
3.3 Emballage .....	10
3.4 Stockage provisoire .....	10
3.5 Contrôle de l'exactitude et de l'intégralité .....	10
3.6 Étendue de la fourniture .....	10
<b>4. Fonctionnement et structure</b> .....	<b>11</b>
4.1 Fonctionnement .....	11
4.2 Structure et procédé .....	11
4.3 Réglage interne de la puissance .....	13
<b>5. Montage mécanique</b> .....	<b>14</b>
5.1 Paramètres environnementaux de l'humidificateur à vapeur .....	14
5.1.1 Dimensions de montage .....	15
5.1.2 Dimensions de l'appareil HL 06-45 .....	16
5.1.3 Dimensions de l'appareil HL 60-90 .....	17
5.2 Ventilateur (option) .....	18
5.3 Distance d'humidification BN .....	20
5.3.1 Détermination de la distance d'humidification .....	20
5.3.2 Nomogramme de distance d'humidification .....	22
5.4 Distributeur de vapeur .....	23
5.4.1 Consignes de montage .....	24
5.5 Tôles de protection .....	27
5.6 Gabarits de perçage .....	28
5.6.1 Gabarit de perçage DN25 (non à l'échelle) .....	28
5.6.2 Gabarit de perçage DN40 (non à l'échelle) .....	29
5.7 Tuyauterie de la vapeur .....	30
5.7.1 Types de montage .....	31
5.8 Canalisation du condensat .....	33
5.9 Électrovannes pour vapeur .....	35
5.10 Compartiment cheminée .....	36
5.11 Contrôle du montage de l'appareil .....	36
<b>6. Branchement d'eau</b> .....	<b>37</b>
6.1 Qualité de l'eau .....	37

---

6.2 Arrivée d'eau (pour l'eau entièrement déminéralisée / le condensat purifié) .....	38
6.3 Arrivée d'eau (pour eau de distribution ou eau partiellement adoucie) .....	39
6.3.1 Alimentation depuis le réservoir .....	40
6.4 Traitement de l'eau .....	40
6.5 Évacuation de l'eau .....	41
6.6 Contrôle du branchement de l'eau .....	42
<b>7. Branchement électrique .....</b>	<b>43</b>
7.1 Installation électrique .....	43
7.2 Raccordement du contrôle de régulation .....	44
7.3 Ventilateur .....	45
7.4 Chaîne de sécurité .....	45
7.5 Schémas électriques .....	46
7.6 Contrôle de l'installation électrique .....	46
<b>8. Mise en service .....</b>	<b>47</b>
<b>9. Entretien .....</b>	<b>48</b>
9.1 Entretien quand le fonctionnement a lieu avec de l'eau entièrement déminéralisée ou du condensat .....	49
9.2 Entretien quand le fonctionnement a lieu avec de l'eau de distribution ou de l'eau partiellement adoucie .....	50
9.3 Accès contrôle de régulation .....	51
9.4 Nettoyage du filtre dans le socle .....	51
9.5 Nettoyage du cylindre à vapeur .....	53
9.6 Changement des éléments chauffants .....	54
9.7 Changement de la thermosonde (pour éléments chauffants) .....	55
9.8 Déblocage d'une thermosonde qui s'est déclenchée (pour éléments chauffants) ..	57
9.9 Déblocage d'une thermosonde qui s'est déclenchée (pour relais semi-conducteur) ..	57
9.10 Nettoyage de la pompe de vidange .....	57
9.11 Nettoyage des flexibles d'accouplement et du socle du cylindre .....	58
9.12 Démontage de l'électrovanne d'entrée et nettoyage du filtre fin .....	59
9.13 Contrôle des raccords filetés des câbles et des brins des éléments chauffants ....	60
9.14 Test de performance .....	60
9.15 Démontage .....	60
<b>10. Déclaration CE de conformité .....</b>	<b>61</b>
<b>11. Pièces de rechange .....</b>	<b>62</b>
<b>12. Formulaire fax commande de pièces de rechange .....</b>	<b>66</b>
<b>13. Données techniques .....</b>	<b>67</b>
<b>14. Vue éclatée .....</b>	<b>68</b>
<b>15. Dessin du corps .....</b>	<b>69</b>

## 1. Introduction

### **Cher client,**

Nous vous remercions d'avoir fait le choix d'un humidificateur à vapeur HygroMatik.

L'humidificateur à vapeur HygroMatik est au top niveau de la technique actuelle.

Il séduit par sa fiabilité, sa convivialité et sa rentabilité.

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

N'utiliser l'humidificateur à vapeur que dans un état parfait et conformément à l'utilisation qui lui est destinée, en respectant la sécurité, en pleine connaissance des dangers et en respectant toutes les consignes contenues dans ce mode d'emploi.

Si vous désirez plus d'information, veuillez vous adresser à :

**Tél .: +49-(0)4193 / 895-0 (central)**

**Tél .: +49-(0)4193 / 895-293 (Hotline technique)**

**Fax : +49-(0)4193 / 895-33**

**E-mail : hot1@HygroMatik.de**

En cas de demande d'informations ou de commande, veuillez toujours avoir le type d'appareil et son numéro de série sous la main (voir plaque signalétique sur l'appareil) !

### 1.1 Accentuations typographiques

- Enumérations précédées d'un point : énumération d'ordre général.
- » Enumérations précédées d'une flèche : étapes devant être exécutées dans l'ordre indiqué.
- Etape de l'installation devant être contrôlée.

*italique* Dénominations de graphiques et de schémas.

### 1.2 Documentation

#### **Conservation**

Veillez conserver ce mode d'emploi en lieu sûr, toujours immédiatement disponible. 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 ou avec HygroMatik même.

### 1.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'humidificateur à vapeur HygroMatik sert à produire de la vapeur avec de l'eau de distribution ou de l'eau partiellement adoucie (valable pour tous les types d'humidificateurs HygroMatik) ou de l'eau entièrement déminéralisée / du condensat purifié (uniquement pour les type HeaterLine et DemiLine).



**Attention :** l'humidificateur à vapeur HygroMatik produit de la vapeur à une température de 100 °C. La vapeur ne doit pas être inhalée directement. Font également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu le respect des conditions de montage, démontage et remontage, de mise en service, d'exploitation et d'entretien que nous prescrivons ainsi que les mesures d'élimination.

Seul un personnel qualifié qui en a été chargé a le droit de 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. Veuillez déposer un exemplaire du mode d'emploi sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

L' humidificateur à vapeur HygroMatik ne convient pas au montage en extérieur.

## 2. Consignes de sécurité

### 2.1 Généralités

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

#### Avertissements et symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants caractérisent les parties de texte prévenant de risques et de sources de risques. Veuillez vous familiariser avec ces symboles.



**Attention** : la non observation de cet avertissement peut avoir des blessures ou la mort, ou un endommagement de l'appareil pour conséquence.



**Attention, tension** : tension électrique dangereuse ! la non observation de cet avertissement peut avoir des blessures ou la mort pour conséquence.



**Attention** : la non observation de cette consigne peut avoir un endommagement de l'appareil dû à une décharge électrique pour conséquence. Les composants électroniques du contrôle de régulation de l'humidificateur sont très sensibles aux décharges électrostatiques. Pour tous les travaux d'installation, des mesures doivent être prises contre les endommagements dus à une décharge électrostatique (protection ESD) afin de protéger ces composants.



**Remarque** : matériaux/moyens de production devant être traités et / ou éliminés conformément à la loi.



**Remarque** : se trouve devant les explications ou les renvois se référant à d'autres parties du texte du mode d'emploi.

### 2.2 Consignes de sécurité concernant l'exploitation

#### Généralités

Respecter toutes les consignes de sécurité et les avertissement se trouvant sur l'appareil.

En cas de dysfonctionnement, arrêter immédiatement l'appareil et le verrouiller pour empêcher tout redémarrage. Éliminer immédiatement tout défaut.

Un personnel qualifié doit assurer de la fiabilité de l'appareil après l'entretien.

N'utiliser toujours que des pièces détachées originales.

Les dispositions non seulement nationales, mais aussi internationales doivent être respectées sans restriction pour exploiter cet appareil.

#### Instructions préventives contre les accidents



**Attention** : respecter les instructions préventives contre les accidents :

UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG4/BGVA2) (règlement all. pour les installations électriques et les moyens de production).

Elles vous permettent de vous protéger, vous et toute autre personne.

#### **Manipulation de l'appareil**

S'abstenir de toute méthode de travail pouvant compromettre la sécurité de l'appareil.

Contrôler régulièrement que tous les dispositifs de sécurité et d'avertissement fonctionnent.

Ne pas démonter les dispositifs de sécurité ni les mettre hors service.

#### **Montage, Démontage, maintenance et entretien de l'appareil**

Mettre les pièces de la machine sur lesquelles des travaux de maintenance ou de réparation doivent être réalisés hors tension.

Le montage ou l'intégration de **dispositifs supplémentaire** n'est permis qu'après **autorisation écrite** du fabricant.

#### **Contrôle électrique**



**Attention** : les travaux sur le système électrique ne doivent être réalisés que par des électriciens.

Mettre les pièces de la machine sur lesquelles des travaux doivent être réalisés hors tension.

Arrêter immédiatement l'appareil en cas de défaillance dans l'alimentation électrique.

N'utiliser que des fusibles d'origine présentant le voltage prescrit.

Contrôler régulièrement l'équipement électrique de l'appareil. Eliminer immédiatement tous les défauts tels que connexions lâches ou les câbles légèrement carbonisés. Tester toutes les mesures de protection utilisées après un montage électrique ou l'entretien (p. ex. résistance à la terre).

Les humidificateurs à vapeur HygroMatik ont une protection IP 20. Veiller à ce que les appareils soient abrités sur leur lieu de montage.

En cas d'installation d'un humidificateur à vapeur HygroMatik dans une pièce sans sortie d'eau, prévoir des mesures de sécurité dans la pièce qui fermeront sûrement l'arrivée d'eau vers l'humidificateur en cas de fuite.

## **2.3 Elimination lors du démontage**



**Remarque** : l'exploitant est responsable de ce que les composants de l'appareil soient éliminés dans le cadre légal.



### 3. Transport

#### 3.1 Généralités



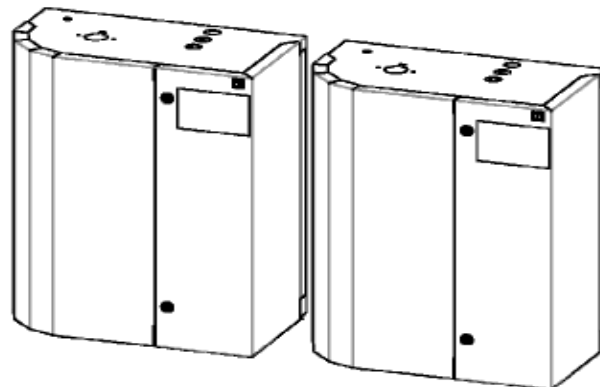
**Remarque :** procéder avec précaution pour transporter l'humidificateur à vapeur pour éviter tout dommage dû à l'emploi de la force ou à un chargement ou un déchargement sans précaution.

#### 3.2 Dimensions et poids

Type*	Hauteur [cm]	Profondeur [cm]	Largeur [cm]	Poids [kg]
HL 6	92	40	75	39
HL 9	92	40	75	39
HL 12	92	40	75	40
HL 18	92	40	75	40
HL 24	92	40	75	42
HL 30	127	100	115	50
HL 36	127	100	115	49
HL 45	127	100	115	50

\*Les dimensions et les poids peuvent légèrement changer.

Les humidificateurs à éléments chauffants de type **HeaterLine 60-90** sont des appareils doubles, donc deux humidificateurs distincts.



HL 60 = HL 30 + HL 30  
 HL 70 = HL 36 + HL 36  
 HL 80 = HL 36 + HL 45  
 HL 90 = HL 45 + HL 45

### 3.3 Emballage



**Remarque :** tenir compte des symboles apposés sur le carton.

### 3.4 Stockage provisoire

Stocker l'appareil dans un lieu sec protégé contre le gel.

### 3.5 Contrôle de l'exactitude et de l'intégralité

Assurez-vous 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
- l'équipement soit complet et que toutes les pièces soient en parfait état.



**Remarque :** en cas de dommages dus au transport et/ou de pièces manquantes, veuillez immédiatement contacter par écrit le transporteur ou le fournisseur.

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

Entreprise de transport	Après réception de la marchandise
Poste	dans les 24 heures
Train	dans les 7 jours
Transporteurs sur route et sur rails	dans les 4 jours
Services de livraison de paquets	immédiatement

\* Sous réserve de modification des délais des services.

### 3.6 Étendue de la fourniture

L'étendue de la fourniture comprend :

- l'humidificateur à vapeur choisi avec son contrôle de régulation.
- le flexible de branchement de l'eau
- les modes d'emploi pour l'humidificateur à vapeur et le contrôle de régulation.
- un joint torique de rechange pour l'entretien du cylindre à vapeur.
- les accessoires commandés (distributeur de vapeur, flexible de vapeur, flexible de condensat, etc).

## 4. Fonctionnement et structure

### 4.1 Fonctionnement

#### Le principe du thermoplongeur

De un à cinq éléments chauffants (8) sont disposés dans un cylindre fermé et branchés sur une tension alternative. Le cylindre (9) est rempli d'eau de distribution de qualités différentes, d'eau entièrement déminéralisée ou partiellement adoucie. La chaleur produite par les éléments chauffants chauffe l'eau à env. 100 °C.

Quand l'appareil fonctionne avec de l'eau entièrement déminéralisée, l'eau d'alimentation est presque exempte de minéraux. Cela garantit une grande durabilité des cylindres et des éléments chauffants car il n'y a pratiquement pas d'agents de dureté et pratiquement aucun dépôt ne peut se former. L'eau entièrement déminéralisée minimise le nombre d'inspections / maintenances.

Quand l'appareil fonctionne avec de l'eau de distribution, les minéraux contenus dans l'eau se déposent en partie sous forme de matières solides possédant différentes structure dans le cylindre. Une grande partie de ces matières solides est évacuée grâce à une puissante pompe de vidange lors des vidanges cycliques. Se reporter au chapitre « Entretien pour le fonctionnement avec de l'eau de distribution ».

La vapeur produite a une température d'env. 100 °C et une légère surpression (« vapeur sans pression »). Elle est exempte de minéraux et en grande partie stérile.

### 4.2 Structure et procédé

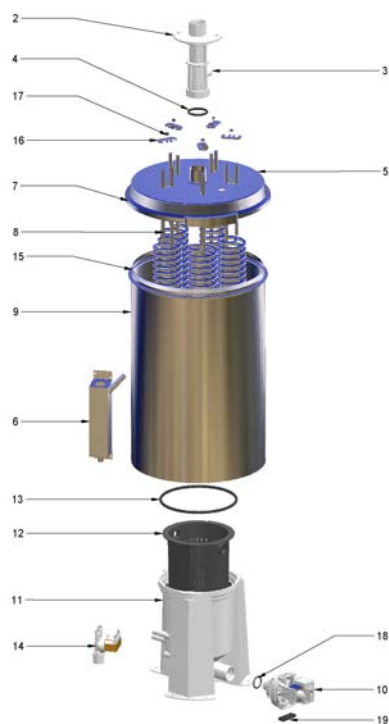
L'électrovanne d'entrée (14) s'ouvre quand l'hygrostat ou le régulateur demandent de l'humidité. L'électrovanne est conçue pour une pression de  $100 \times 10^3$  à  $100 \times 10^4$  Pascal (1 à 10 bar).

De l'eau est injectée dans le cylindre (9).

Le niveau d'eau dans le cylindre doit être maintenu entre un seuil supérieur et un seuil inférieur. Quand le niveau d'eau est trop élevé, un coude de tuyau est utilisé comme trop-plein de sécurité par lequel l'eau peut s'écouler. Un niveau d'eau trop bas entraînerait une surchauffe de l'élément chauffant (8). C'est la raison pour laquelle l'alimentation électrique de l'élément chauffant est coupée quand le niveau est trop bas.

Le niveau d'eau dans le cylindre est régulé par un contrôle de régulation du niveau (6). Le contrôle de régulation du niveau se compose d'un maître-cylindre en inox possédant deux interrupteurs à flotteur et de trois contacts Reed. Les interrupteurs à flotteur indiquent le niveau d'eau dans le niveau d'eau « Marche à sec », « Fonctionnement » et Niveau max. ». Le maître-cylindre est équipé d'un compensateur de pression côté vapeur.

Selon le réglage standard, l'électrovanne d'entrée (14) s'ouvre de nouveau quand le niveau d'eau se trouve pendant 10 secondes au-dessous du niveau « Fonctionnement ». Le niveau d'eau monte de nouveau jusqu'à atteindre le niveau « Fonctionnement »



Position	Désignation
2	Adaptateur cylindre/flexible de vapeur
3	Raccord maître-cylindre
4	Joint torique, adaptateur du flexible de vapeur
5	Couvercle, cylindre
6	Maître-cylindre / contrôle de régulation du niveau
7	Anneau tendeur
8	Élément chauffant
9	Cylindre
10	Pompe de vidange
11	Socle
12	Filtre
13	Joint torique, socle
14	Électrovanne entrée de l'eau
15	Joint torique, bride
16	Pièce de serrage pour l'élément chauffant

Veuillez également vous reporter au chapitre « Vue éclatée ».

Le cylindre à vapeur (9) est en inox. L'anneau tendeur (7) sert de jonction entre le couvercle (5) et le cylindre à vapeur. Jusqu'à 5 éléments chauffants (8) sont montés sur le couvercle.

Les éléments chauffants sont équipés d'une protection mécanique contre la surchauffe. Ce dispositif offre un double système de sécurité quand le niveau d'eau est trop bas (« marche à sec »).

L'eau contenue dans le cylindre est périodiquement évacuée grâce à une puissante pompe de vidange (10). Le système de rinçage HygroMatik SUPER FLUSH l'assiste efficacement. Le système de rinçage SUPER FLUSH génère un courant tourbillonnaire dans le panier filtrant, ce qui renforce l'évacuation des particules de tartre durant la vidange. La production de vapeur est interrompue pendant quelques minutes durant cette opération.

L'alimentation des canaux de climatisation en vapeur s'effectue au moyen de flexibles de vapeur spéciaux et de distributeurs de vapeur. Dans des conditions usuelles, la vapeur ne réchauffe pratiquement pas l'air à humidifier. Le condensat en résultant peut être renvoyé dans le cylindre à vapeur à travers un flexible de vapeur.

---

L'humidification directe d'une pièce (sans canaux) s'effectue au moyen de ventilateurs (avec soufflante et buse). La connexion entre le générateur de vapeur et le ventilateur s'établit au moyen d'un flexible de vapeur et d'un de condensat.

La vapeur est amenée dans des hammams par des flexibles de vapeur spéciaux et le cas échéant à travers des tuyauteries. Le condensat qui se forme est en général amené jusqu'au hammam. La vapeur introduite est utilisée pour réchauffer le hammam à une humidité de l'air relative de 100 %. L'humidificateur doit toujours être installé à l'extérieur du hammam.

### **4.3 Réglage interne de la puissance**

La régulation continue de l'humidificateur de type HeaterLine s'obtient par une activation proportionnelle des éléments chauffants. Il est ainsi possible d'obtenir un fonctionnement proportionnel de l'humidificateur dans toute la plage de puissance de 5 % à 100 % de la puissance nominale.

## 5. Montage mécanique



**Attention** : seul un personnel qualifié a le droit de procéder au montage de l'appareil. HygroMatik ne répond pas de dommages provoqués par un montage erroné.

Respecter toutes les consignes de sécurité et les avertissements se trouvant sur l'appareil.

L'appareil ne doit pas être sous tension lors de son montage.

Le montage ou l'intégration de dispositifs supplémentaires n'est permis qu'après autorisation écrite du fabricant, la garantie deviendrait sinon caduque.

### 5.1 Paramètres environnementaux de l'humidificateur à vapeur

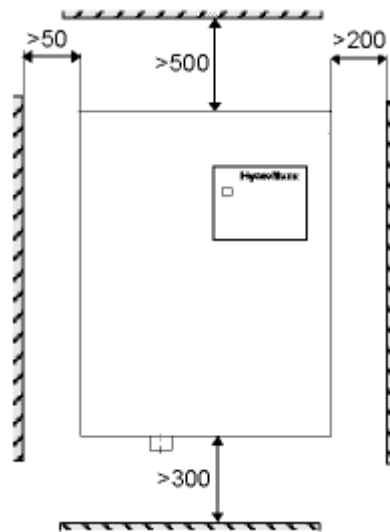


**Remarque** : tenir compte de ce qui suit lors du choix du lieu d'implantation de l'humidificateur à vapeur :

- La température ambiante doit se situer entre +5 et +40 °C.
- L'humidité relative de l'air ne doit pas dépasser 80 %.
- Respecter les distances par rapport aux murs indiquées dans la figure, une ventilation suffisante du corps ne serait sinon pas garantie.
- Pour l'installation dans des pièces fermées, une aération forcée et le cas échéant le conditionnement de la température sont nécessaires au respect des paramètres environnementaux.
- L'humidificateur HygroMatik ne convient pas au montage direct en extérieur.
- L'humidificateur à vapeur doit être monté le plus près possible du distributeur de vapeur. Seules de courts flexibles de vapeur et de condensat garantissent un rendement optimal.
- Les flexibles doivent pouvoir être posés avec des montées/descentes 5-10 % afin d'éviter qu'ils ne s'affaissent ou ne se plient.
- La paroi arrière de l'humidificateur à vapeur s'échauffe pendant le fonctionnement (au plus env. 70 °C). Il doit être veillé à ce que la construction sur laquelle l'appareil doit être monté ne soit pas en un matériau sensible à la température.
- Placer l'humidificateur à vapeur de manière à ce que l'appareil soit bien accessible et que suffisamment de place soit disponible pour l'entretien.
- L'appareil possède l'indice de protection IP20.

### 5.1.1 Dimensions de montage

#### Distances par rapports aux murs

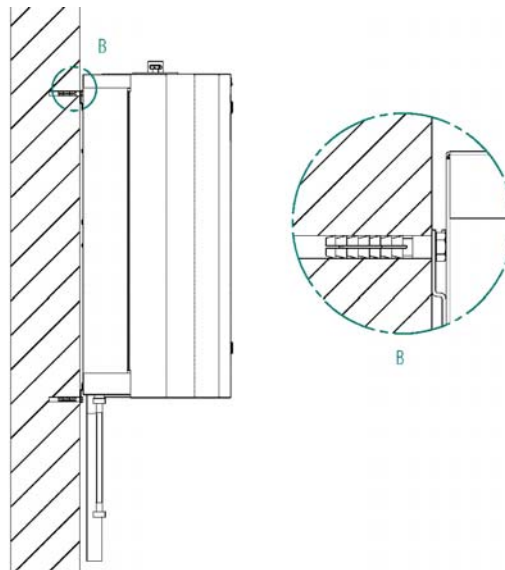


(Cotes en mm)



**Remarque :** tenir compte des branchements d'eau (arrivée et évacuation) existants lors du choix du lieu d'installation de l'humidificateur à vapeur.

#### Support mural



#### Fixation murale

L'appareil devrait être monté sur un mur stable.



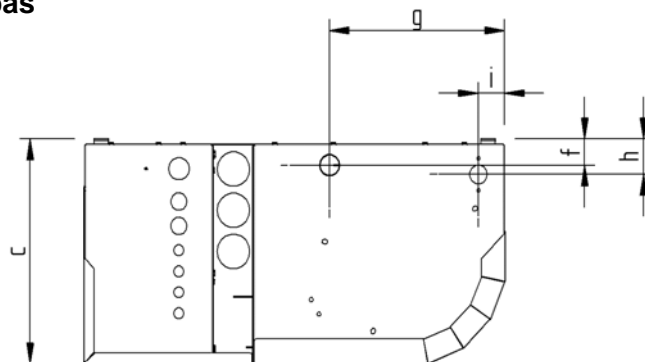
**Remarque :** l'humidificateur à vapeur doit être installé à la verticale et l'horizontale.

S'il n'y a pas de mur adéquat, il est recommandé de monter l'appareil sur un pied éventuellement ancré dans le sol.

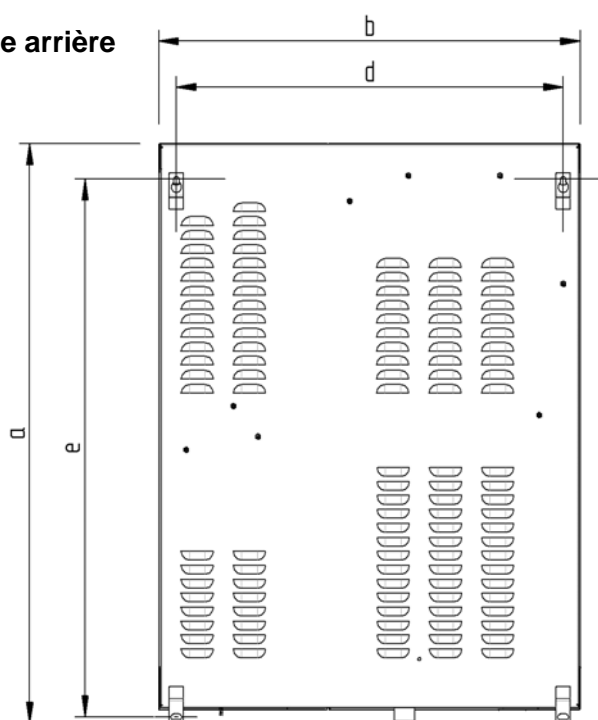
### 5.1.2 Dimensions de l'appareil HL 06-45

Cotes	HL 06-24	HL 30-45
A	831	855
B	644	688
C	322	392
D	591	634
E	771	795
F	38	38
G	268	310
H	51	51
I	40	40
J	167	197
K	161	204
L	76	76
m	41	83
N	56,5	56,5
o	18,5	18,5
toutes les cotes en mm		

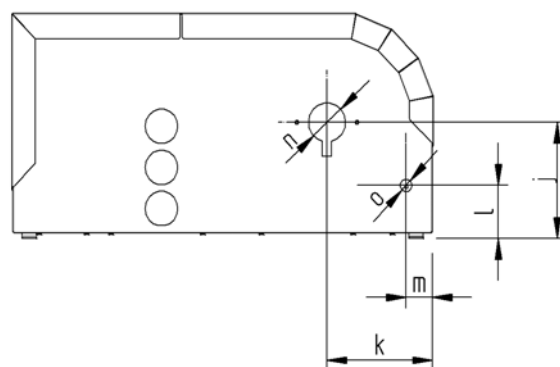
Vue du bas



Face arrière



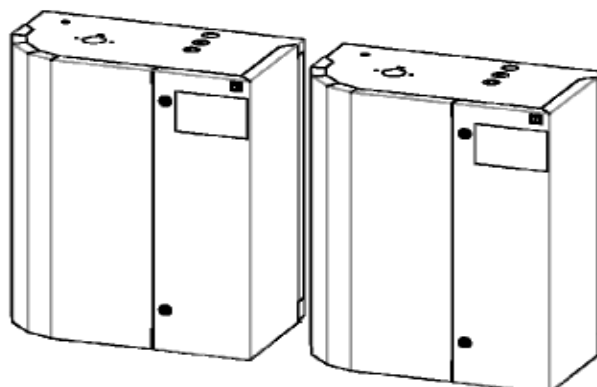
Vue du haut





### 5.1.3 Dimensions de l'appareil HL 60-90

Les humidificateurs à éléments chauffants de type **HeaterLine 60-90** sont des appareils doubles, donc deux humidificateurs distincts.



		↓		↓
HL 60	=	HL 30	+	HL 30
HL 70	=	HL 36	+	HL 36
HL 80	=	HL 36	+	HL 45
HL 90	=	HL 45	+	HL 45

Les dimensions des appareils HL 30, HL 36 et HL 45 sont indiquées dans le chapitre précédent.

## 5.2 Ventilateur (option)

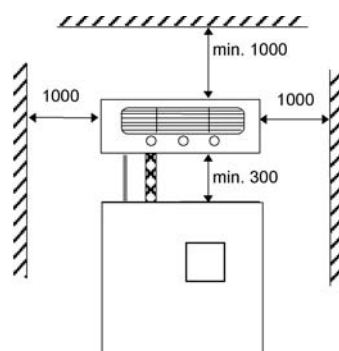


**Remarque :** le ventilateur devrait être disposé de manière à éviter les courants d'air. Une hauteur minimale de 2 m suffit en général.

- Le ventilateur se monte directement sur un mur.

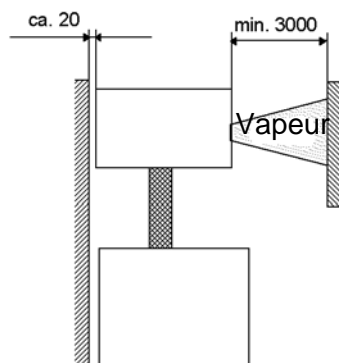
Type	Ventilateur
HL 6	VG 08
HL 9	VG 17
HL 18 - 30	VG 30
HL 36, 45, 60	2 x VG 30
HL 70, 80, 90	4 x VG 30

- Le ventilateur doit être monté au-dessus de l'humidificateur à vapeur.
- Si plusieurs ventilateurs sont utilisés, un écart maximal de 5 m par rapport à l'humidificateur à vapeur ne devrait pas être dépassé.
- Respecter les distances par rapport aux murs indiquées dans le graphique ci-dessous.



(Cotes en mm)

Appareil de ventilation montage mural



Vue de côté montage mural

Données techniques ventilateur VG				
Ventilateur		VG08	VG17	VG30
Quantité de vapeur	[kg/h]	8	17	30
Entrée de la vapeur	[mmφ]	25	25	40
Sortie du condensat	[mmφ]	12	12	12
Débit d'air de circulation	[cbm/h]	185	185	350
Puissance nominale	[W]	35	35	67
Tension nominale	[V]	230	230	230
Dimensions	B [mm]	441	507	550
	H [mm]	171	171	171
	P [mm]	180	237	277
Poids	[kg]	4,5	6	7

### 5.3 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 processus 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 mélangée de façon homogène dans le canal. Si des pièces, telles que capteurs, coudes entre autres, sont prévus en aval de la distance d'humidification, il est recommandé de rallonger celle-ci des facteurs ci-dessous cités. 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 obstacles normaux tels que coude, 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 palpeur d'humidité, hygromètre

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

#### 5.3.1 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 ;  $t_1$  env.  $t_2$ ).
- Accroissement spécifique de l'humidité  $x$  en g/kg (peut être déterminé dans le diagramme h,x.)
- Quantité de vapeur à injecter  $m_D^o$  en kg/h.
- La vitesse de l'air  $w_L$  en m/s dans le canal de climatisation.

- La longueur totale  $l_D$  du distributeur de vapeur monté dans le canal de climatisation en mm.

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

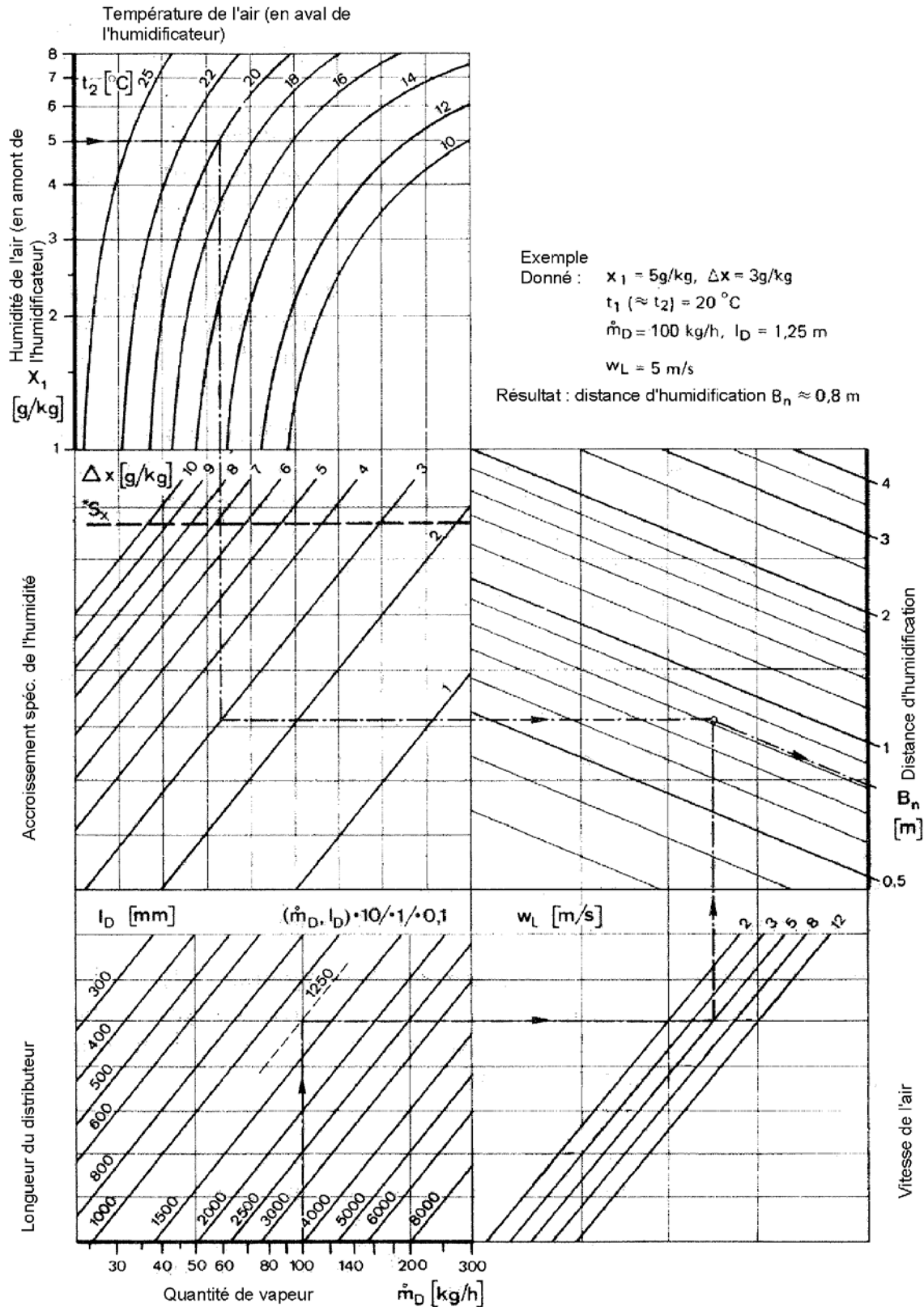
**Marche à suivre:**

La distance d'humidification  $B_N$  se détermine par un graphique au moyen du nomogramme de distance d'humidification. Les valeurs des paramètres indiqués ci-dessus 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'humidification  $t_2$ : \_\_\_\_\_ [°C]  
Accroissement spécifique de l'humidité  $\Delta x$ : \_\_\_\_\_ [g/kg]  
Quantité de vapeur à injecter  $m_D^o$ : \_\_\_\_\_ [kg/h]  
Vitesse de l'air  $w_L$ : \_\_\_\_\_ [m/s]  
Longueur totale du distributeur de vapeur  $l_D$ : \_\_\_\_\_ [mm]

### 5.3.2 Nomogramme de distance d'humidification



Source : Henne, Erich : Luftbefeuchtung (humidification de l'air), 3e édition 1984 (page 101), Oldenbourg Industrieverlag, Munich

## 5.4 Distributeur de vapeur



**Remarque :** les dimensions de montage et la position se basent sur des valeurs empiriques et peuvent devoir être ajustées en raison de conditions ambiantes particulières.

Veillez noter :

- Les distributeurs de vapeur doivent être installés le plus près possible de l'distributeur de vapeur HygroMatik pour maintenir les pertes de vapeur par condensation à un niveau faible.



**Remarque :** en cas d'utilisation d'un générateur de bain de vapeur :

- Monter les distributeurs de vapeur de manière à ce qu'ils soient protégés contre les contacts accidentels pour éviter toute blessure ou brûlure.
- Ne pas monter les distributeurs de vapeur à proximité de la sonde de température, des mesures erronées en seraient la conséquence.

Le nombre et les dimensions des distributeurs de vapeur livrables ainsi que les diamètres nominaux des flexibles de vapeur et de condensat se trouvent dans les tableaux suivants.

### HyLine :

Type d'appareil	Distributeur-vap.	Flexible vapeur	Flexible vapeur
HY05-HY17	1x25	DN25	DN12
HY23-HY30	1x40	DN40	DN12
HY45-HY60	2x40	2xDN40	2xDN12
HY90-HY116	4x40	4xDN40	4xDN12

### CompactLine:

Type d'appareil	Distributeur-vap.	Flexible vapeur	Flexible vapeur
C6-C17	1x25	DN25	DN12
C22, C30	1x40	DN40	DN12
C45**	2x40	DN40	DN12
C58	2x40	2xDN40	2xDN12

### DemiLine:

Type d'appareil	Distributeur-vap.	Flexible vapeur	Flexible condensat
DL6-12*	1x25	DN25	DN12
DL18-27	1x40	DN40	DN12

### HeaterLine :

Type d'appareil	Distributeur-vap.	Flexible vapeur	Flexible condensat
HL 6-12 *	1x25	DN25	DN12
HL 18-24	1x40	DN40	DN12
HL 30-45 **	2x40	1xDN40	1xDN12
HL 60-90 ****	2x(2x40)	2x(1xDN40)	2x(1xDN12)

### Longueur du distributeur de vapeur [mm]\*\*

I	220	400	600	900	1200	1450
DN25	x	x	x	x	x	x
DN40	x	x	x	x	x	x

\* Pour les appareils HL 6-12 et DL6-12, HygroMatik fournit un adaptateur DN40/25.

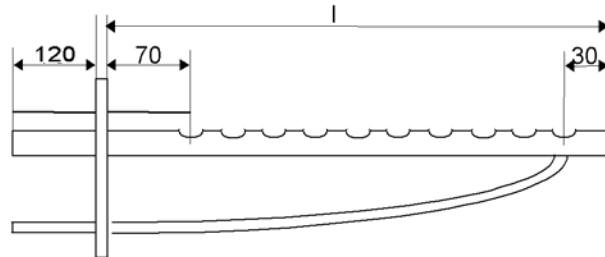
\*\* Les appareils HL 30-45 et C45 sont fournis par HygroMatik avec une pièce en T DN40 pour distribuer la vapeur sur deux distributeurs.

\*\*\* Longueurs spéciales sur demande.

\*\*\*\* Les HL 60-90 sont des appareils doubles et se composent d'appareils HL 30-45/HL 60.



**Remarque :** à partir d'une longueur de 900 mm, les distributeurs de vapeur possèdent une fixation supplémentaire (écrou M8) sur l'extrémité fermée.



#### 5.4.1 Consignes de montage

Le distributeur de vapeur doit être monté de préférence du côté pression du canal.

- La surpression dans le canal ne doit pas dépasser 1200 Pa.
- Une dépression de 500 Pa au plus peut être présente côté aspiration.

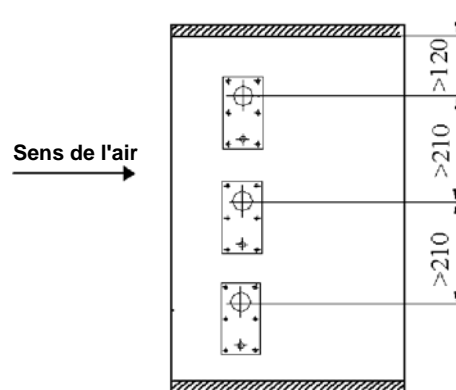
Sur les systèmes de climatisation présentant des pressions plus élevée, il faudra procéder suivant la pression totale à des rallonges des flexibles d'évacuation et d'arrivée. Veuillez dans ce cas contacter HygroMatik.

Veuillez tenir compte de ce qui suit pour monter les distributeurs de vapeur :

- L'air peut être injecté de la droite ou de la gauche.
- Un écart minimal de 120 mm doit être respecté par rapport au plafond du canal.

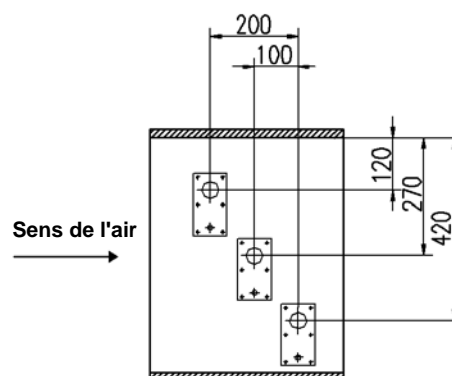


- Suivant la nature du canal de climatisation, une fixation supplémentaire des distributeurs de vapeur peut être nécessaire.

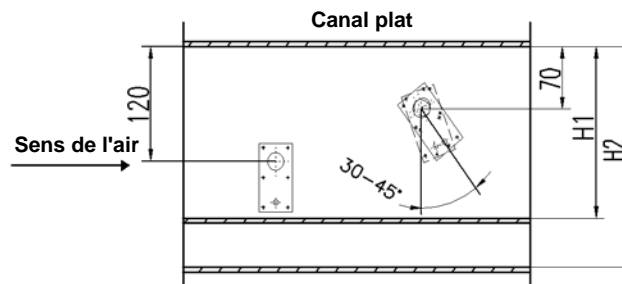


- Les distributeurs de vapeur doivent être disposés de manière à obtenir une répartition régulière de la vapeur dans le canal.
- Monter les distributeurs de vapeur à l'horizontale afin de garantir une bonne évacuation du condensat.

canal de climatisation	Consigne de montage
Plat	Différentes longueurs dans le sens du courant d'air, parallèlement
Étroit, haut	Mêmes longueurs superposées. Si possible décalées sur le côté
Carré	Mêmes longueurs, hauteurs et côtés décalés
Plat, très large	Face à face

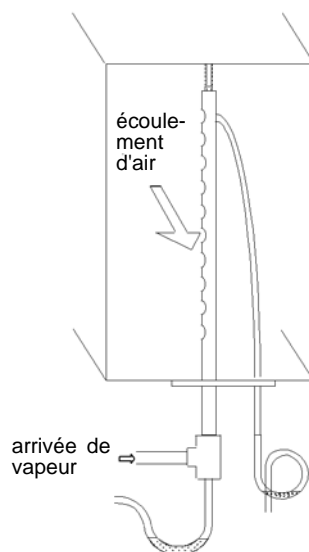


- Quand le distributeur de vapeur est incliné à 30 - 45° par rapport au courant d'air, l'écart minimal peut être réduit à 70 mm.



	H1 [mm]		H2 [mm]
	30°	45°	
DN25	182	168	225
DN40	193	179	230

- Monter les injecteurs de vapeur de préférence à l'horizontale, un montage par le bas dans le canal de climatisation est cependant aussi possible.

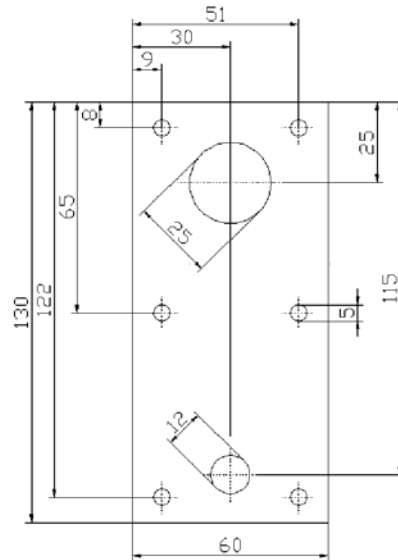


- Les montages inhabituels exigent toujours de contrôler soigneusement tout ce qui a trait à l'air, en particulier les risques de formation de condensat dans le canal.
- Nous vous signalons qu'une évacuation de l'eau doit être prévue dans le canal de climatisation sur la distance d'humidification selon VDI 6022.

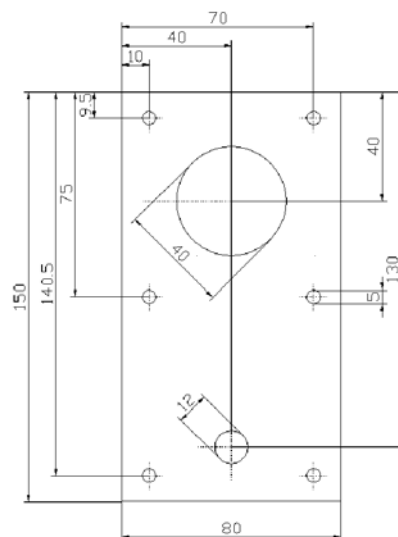
## 5.5 Tôles de protection

Il est possible d'utiliser des plaques de raccordement HygroMatik pour de bonnes finitions du montage des distributeurs de vapeurs sur le canal de climatisation.

Des plaques de raccordement en deux parties sont disponibles pour les distributeurs de DN25 et DN40.



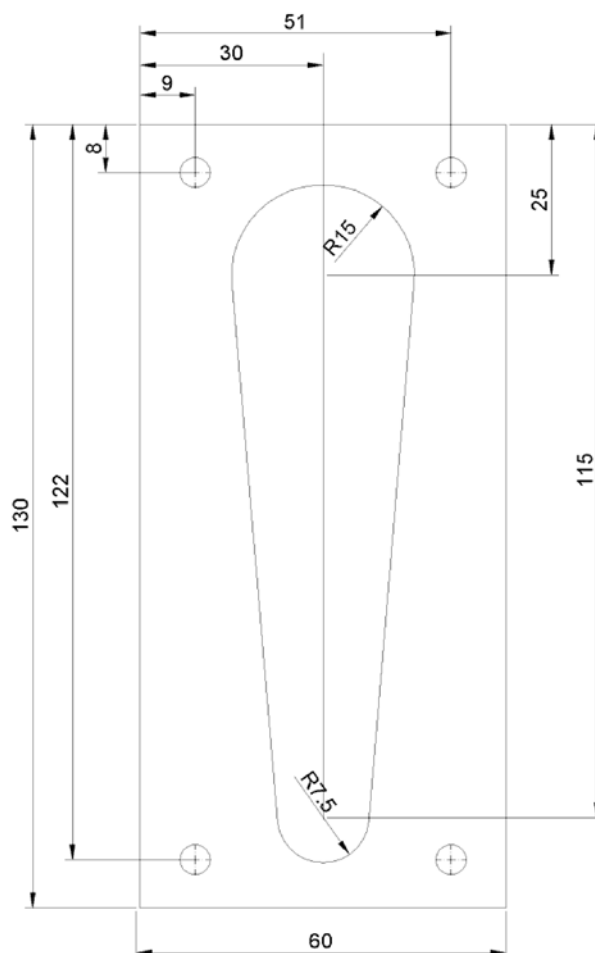
Plaque de raccordement DN25 E-2604260



Plaque de raccordement DN40 E-2604410

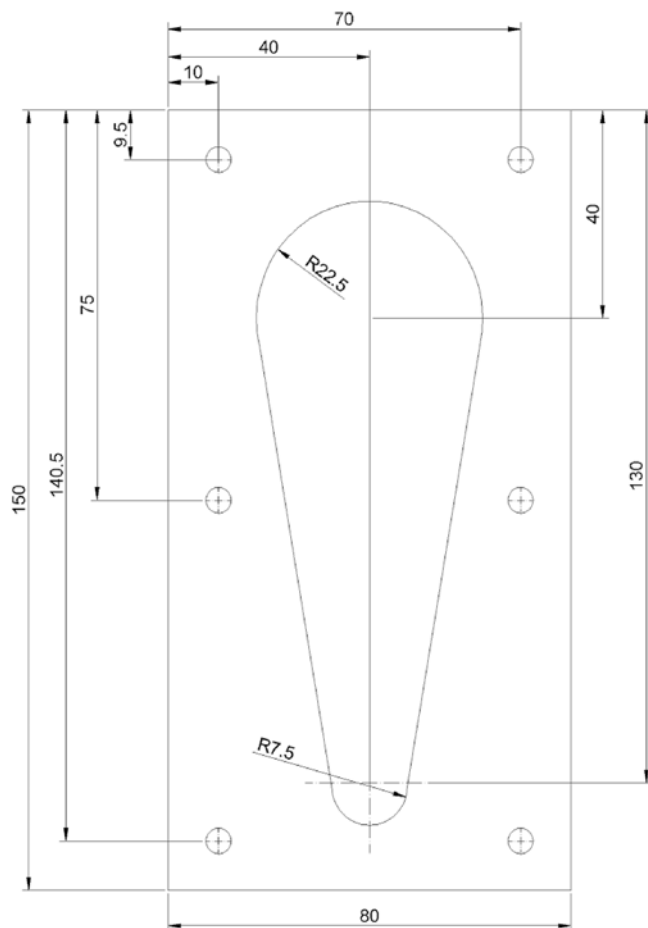
## 5.6 Gabarits de perçage

### 5.6.1 Gabarit de perçage DN25 (non à l'échelle)



**Remarque :** le gabarit de perçage n'est pas représenté à l'échelle en raison de l'utilisation de différents médias de sortie.

### 5.6.2 Gabarit de perçage DN40 (non à l'échelle)



**Remarque :** le gabarit de perçage n'est pas représenté à l'échelle en raison de l'utilisation de différents médias de sortie.

## 5.7 Tuyauterie de la vapeur



**Remarque :** noter ce qui suit pour la canalisation de la 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 HygroMatic (les rétrécissements de la section assurent que la vapeur qui sort de la tubulure soit sous pression).
- Les flexibles ne doivent être ni posés de manière lâche ni être pliés, les montées/descentes doivent être continues, de 5 à 10 % (des poches d'eau se forment sinon).
- Poser les flexibles de vapeur le plus directement possible. Quand ils ont plus de 5 m, les flexibles doivent être isolés pour que les pertes d'énergie et la formation de condensation restent faibles.
- Quand la vapeur doit être répartie sur deux distributeurs, poser les raccords en T pour les flexibles de vapeur et de condensat le plus près possible des distributeurs. Il n'y a alors qu'un seul flexible de vapeur sur la plus grande partie du parcours, ce qui réduit les pertes de condensat.
- Fixer le flexible de vapeur au moins tous les 500 mm avec des brides.
- Poser la conduite de vapeur de manière à ce qu'elle soit accessible.
- Sur les parties droites, faire passer le flexible de vapeur dans des tuyaux en cuivre ou en plastique résistant aux hautes températures afin d'éviter tout affaissement. (40 mm de diamètre nominal pour flexible DN 25 ; 60 mm de diamètre nominal pour flexible DN 40).
- Seuls les flexibles originaux HygroMatic résistent aux conditions de fonctionnement. Tenir compte des rayons de courbure minimum :

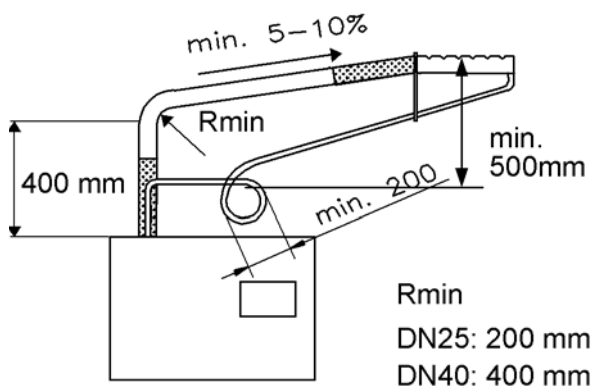
	flexible de vapeur
DN 25 : Rmin = 200 mm	flexible de vapeur
DN 40 : Rmin = 400 mm	

### 5.7.1 Types de montage

#### Types de montage 1

**Le distributeur de vapeur est disposé à 500 mm ou plus au-dessus du bord supérieur de l'appareil :**

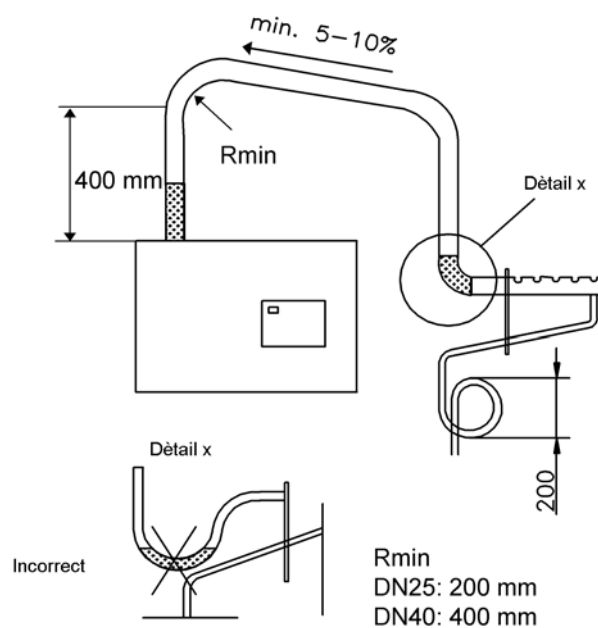
- » Faire passer le flexible de vapeur à une hauteur d'au moins 400 mm au-dessus du bord de l'appareil et le faire monter en continu avant de le brancher sur le distributeur de vapeur afin d'y avoir accès lors de l'entretien de l'appareil.
- » Poser le flexible de condensat du distributeur de vapeur en pente vers le cylindre à vapeur ou acheminer le condensat dans la conduite d'eaux usées / d'évacuation.
- » Poser une boucle servant de tampon de vapeur dans la mesure où la place est disponible. L'écart minimal entre le distributeur de vapeur et la boucle doit être de 500 mm.



## Types de montage 2

**Le distributeur de vapeur est disposé à moins de 500 mm au-dessus du bord supérieur de l'appareil :**

- » Faire passer le flexible de vapeur à une hauteur d'au moins 400 mm (pour assurer l'accès à l'appareil lors de son entretien) puis le faire descendre en continu avant de le brancher sur le distributeur de vapeur.
- » Poser une boucle de 200 mm de diamètre servant de tampon de vapeur dans la mesure où la place est disponible. L'écart minimal entre le distributeur de vapeur et la boucle doit être de 500 mm.



- » » Poser le flexible de condensat avec boucle de 200 mm de hauteur jusqu'à la conduite d'eaux usées / d'évacuation.



## 5.8 Canalisation du condensat



**Remarque** : noter ce qui suit pour la canalisation du condensat :



**Attention** : pour éviter que le condensat reste dans le canal, il doit pouvoir refluer sans difficulté.

### Types de montage 1

**Le distributeur de vapeur est disposé à 500 mm ou plus au-dessus du bord supérieur de l'appareil :**

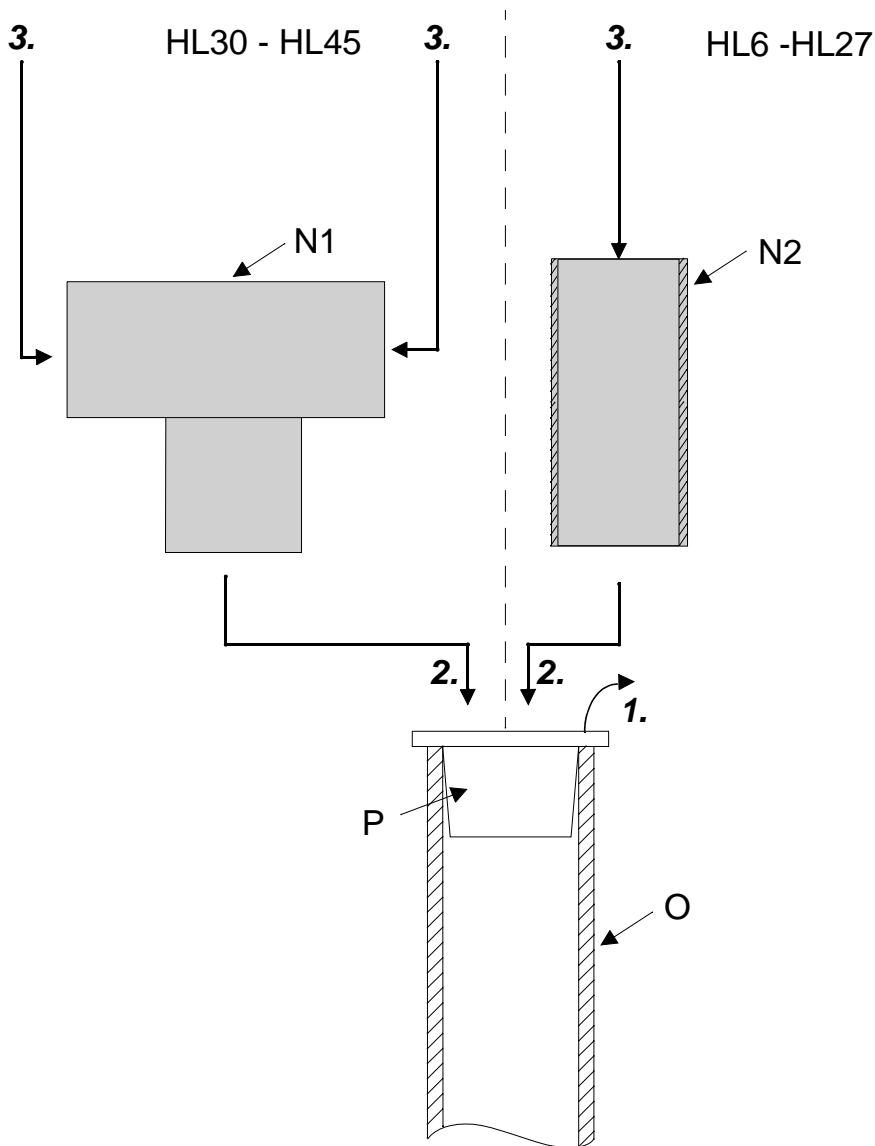
- » Le condensat peut être évacué vers le cylindre à vapeur (une autre possibilité est de l'acheminer dans une conduite d'eaux usées / d'évacuation). L'humidificateur doit pour cela être raccordé aux composants N1 (raccordement en T), N2 (tuyau en inox) avec le matériel fourni.
- » **1.** : Ôtez le capuchon jaune (P) de sur le flexible d'évacuation manuelle (ce dernier est en général utilisé afin de pouvoir aussi vidanger l'appareil quand la pompe de vidange est inactive).
- » Faites passer l'extrémité ouverte du flexible d'évacuation à travers le trou dans la partie supérieure du corps de l'humidificateur.

» **2.** :



**Remarque** : un ou deux distributeurs de vapeur et flexibles de condensat sont raccordés suivant la taille de l'humidificateur HeaterLine. Il en résulte deux types de raccordement :

- » Si vous utilisez un humidificateur HeaterLine de type HL6/ HL9/ HL12/ HL19 ou HL24 (= 1 distributeur de vapeur nécessaire), il faut emboîter le tuyau en acier inox fourni (N2) sur le flexible d'évacuation manuelle (O) et le fixer par collier de serrage. **3.** : le flexible de condensat doit alors être emboîté sur l'extrémité libre du tuyau en inox (N2) et être fixé avec un collier de serrage.
- » Si vous utilisez un humidificateur HeaterLine de type HL30, HL36 ou HL45 (= 2 distributeurs de vapeur nécessaires), la sortie médiane du raccordement en T (N1) doit être utilisée pour le raccordement sur le flexible d'évacuation (O). Utiliser pour cela des colliers de serrage. **3.** : Les deux autres sorties du raccordement en T sont utilisées pour raccorder les deux flexibles de condensat provenant des distributeurs de vapeur. Ici aussi, des colliers de serrage sont utilisés pour la fixation.



Raccordement flexible de condensat/flexibles de condensat

- » Faire arriver le flexible de vapeur au branchement du cylindre à vapeur dans une inclinaison d'env. 5 à 10 % de manière à ce que le condensat puisse refluer sans difficulté.



**Remarque :** il est recommandé de poser une boucle de 200 mm de hauteur servant de tampon pour bloquer la vapeur, siehe auch Kapitel: "Types de montage". Cette mesure permet le cas échéant de réduire les bruits éventuellement occasionnés pendant le fonctionnement du distributeur.

## Types de montage 2

**Le distributeur de vapeur est disposé à moins de 500 mm au-dessus du bord supérieur de l'appareil :**

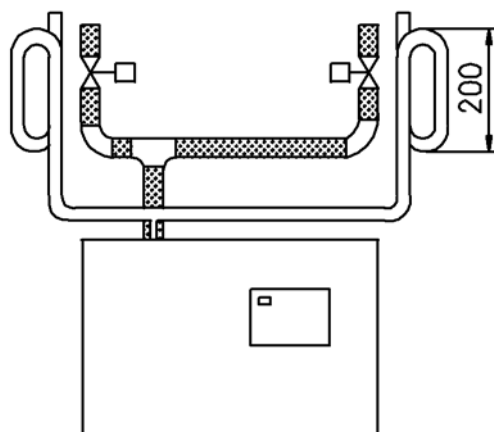
- » Le condensat doit être acheminé séparément dans une conduite d'eaux usées / d'évacuation.
- » Une boucle d'au moins 200 mm de hauteur doit être posée pour éviter toute perte de vapeur.
- » Disposer la boucle (tampon de vapeur) très en deçà du branchement du distributeur pour garantir une bonne évacuation de la vapeur.
- » Le flexible d'évacuation manuelle du cylindre (O) doit rester obturé par un capuchon (P).
- » Prévoir des brides de fixation à intervalles d'au moins 500 mm suivant le parcours du flexible.

## 5.9 Électrovannes pour vapeur

Des électrovannes pour vapeur peuvent être montées dans les flexibles de vapeur lorsque l'on humidifie plusieurs récepteurs réglables séparément avec un humidificateur à vapeur. Il incombe à l'exploitant de prévoir un type de régulation des électrovannes.

- Montage en général dans des conduites montantes à la verticale, passage du bas vers le haut.
- La meilleure disposition est directement au-dessus de l'humidificateur à vapeur.

Des embouts à olive font partie de la livraison des électrovannes pour faciliter le montage du flexible de vapeur. Pour poser les flexibles de vapeur et de condensat, voir les chapitres « Tuyauterie de la vapeur » et « Canalisation du condensat ».



Montage des électrovannes pour vapeur

## 5.10 Compartiment cheminée

Le compartiment cheminée se trouve entre celui réservé à l'électrique (à droite) et celui réservé à la production de vapeur. Le compartiment cheminée sert au refroidissement des composants électroniques. Pour assurer un fonctionnement parfait, les trois orifices sur la partie supérieure du corps doivent toujours rester libres pendant l'exploitation, la thermosonde pourrait sinon se déclencher en raison d'une accumulation de chaleur.

## 5.11 Contrôle du montage de l'appareil



**Attention** : l'appareil ne doit être mis en service que par du personnel qualifié qui en a été chargé.

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

- L'humidificateur a-t-il bien été monté 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 montée/descente d'au moins 5 à 10 % (se reporter également au chapitre : « Tuyauterie de la vapeur ») ?
- Le flexible de condensat a-t-il été installé avec une boucle servant de tampon de vapeur (se reporter également au chapitre : « Tuyauterie de la vapeur ») ?
- Le(s) distributeur(s) a (ont) t-il(s) été posé(s) correctement ?
- Toutes les vis et toutes les brides de fixation sont-elles correctement serrées ?
- Le(s) distributeur(s) a (ont) t-il(s) été monté(s) à l'horizontale (le cas échéant fixé(s) sur l'extrémité libre) ?
- Tous les joints sont-ils en place ?
- Les trois orifices sur la partie supérieure du corps sont-ils à découvert ?

## 6. Branchement d'eau



**Attention** : noter ce qui suit lors de l'installation :

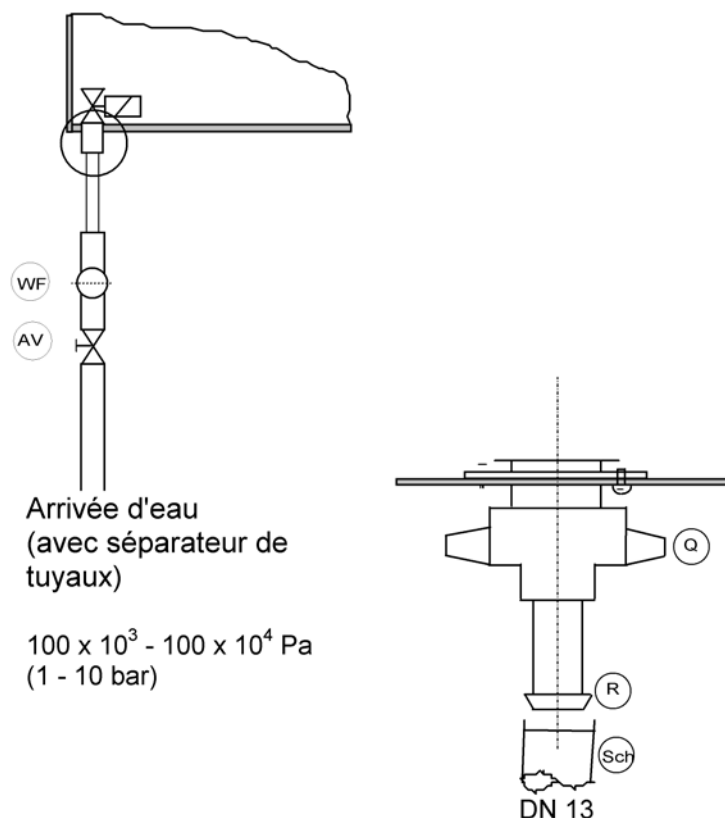
- Ne laisser réaliser les travaux que par un spécialiste.
- Mettre d'abord l'appareil hors tension.
- Respecter les prescriptions locales des usines de distribution d'eau et des entreprises de service public.
- Prévoir un séparateur de tuyaux.
- La température d'arrivée de l'eau ne doit pas dépasser 60 °C.
- L'eau débourbée doit pouvoir s'écouler librement.
- Conduite d'alimentation en eau : au moins DN 12 (3/8").
- Un risque de santé et/ou une altération du fonctionnement de l'appareil ne peut être exclu en cas d'adjonction d'additifs dans l'eau servant à l'humidification. Il est donc déconseillé d'utiliser de tels additifs, excepté s'ils sont expressément recommandés par le fabricant de l'appareil.
- Ne pas utiliser de cuivre ou de laiton pour les conduites d'arrivée et d'évacuation du HeaterLine si l'on utilise de l'eau entièrement déminéralisée / du condensat. Ces matériaux peuvent être détruits par l'eau entièrement déminéralisée / le condensat. Des matériaux appropriés sont dans de tels cas p. e. des tuyaux en inox ou en plastique résistant aux hautes températures.
- Pression du branchement d'eau :  $100 \times 10^3$  à  $100 \times 10^4$  Pascal (1 à 10 bar).

### 6.1 Qualité de l'eau

L'humidificateur à vapeur de type HeaterLine est conçu pour l'utilisation :

- d'eau de distribution de différentes qualités
- de l'eau entièrement déminéralisée / du condensat purifié
- de l'eau partiellement adoucie.

## 6.2 Arrivée d'eau (pour l'eau entièrement déminéralisée / le condensat purifié)



- » 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.
- » S'assurer qu'un séparateur de tuyaux soit installé dans la conduite d'eau d'arrivée.



**Remarque :** le robinet d'arrêt (AV), le filtre à eau (WF) et le séparateur de tuyaux ne sont pas compris dans l'étendue de la fourniture.

Réaliser le montage comme suit :

- » Contrôler que le filtre se trouve dans la zone d'entrée de l'électrovanne.
- » Placer d'abord le gros écrou-raccord en plastique (Q) sur le raccord fileté d'arrivée, serrer à la main, sans outil.

Le raccord fileté d'arrivée dépasse de la cloison intermédiaire.



**Remarque :** de trop le serrer détruit le raccord vissé.

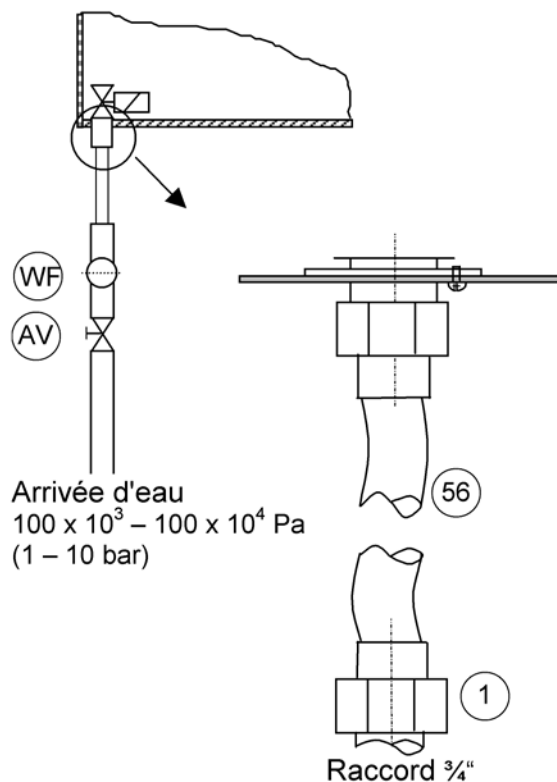
- » Enfoncer le flexible (SCH) de diamètre intérieur de 13 mm sur l'embouts à olive (R) et le fixer avec un collier de serrage.

### 6.3 Arrivée d'eau (pour eau de distribution ou eau partiellement adoucie)

- » 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.



**Remarque :** le robinet d'arrêt (AV) et le filtre à eau (WF) ne sont pas compris dans l'étendue de la fourniture.



- » Le flexible à eau (56) fourni peut être utilisé avec des écrous-raccords des deux côtés pour le branchement. Réaliser le montage comme suit :
- » Visser l'écrou-raccord avec joint intérieur sur le raccord vissé d'arrivée dépassant de la cloison intermédiaire et le serrer.

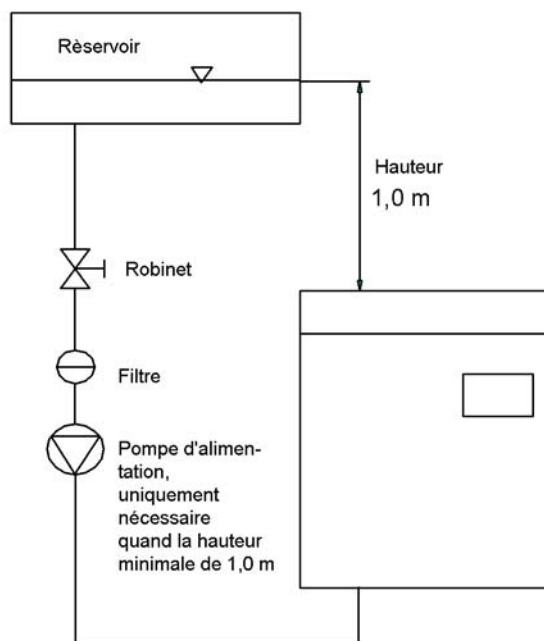


**Remarque :** de trop le serrer détruit le raccord vissé. Le filtre fin (29) doit se trouver dans l'électrovanne.

- » Utiliser un écrou-raccord (filet femelle 3/4") avec joint intérieur pour le branchement de l'eau effectué par l'exploitant.

### 6.3.1 Alimentation depuis le réservoir

Si l'arrivée d'eau est prévue à partir d'un réservoir, il faut veiller à ce que la hauteur d'arrivée soit d'au moins 1,0 m. Si la hauteur d'arrivée est inférieure à 1,0 m, une pompe d'alimentation doit être intercalée ou, si possible, l'humidificateur être accroché plus bas.



### 6.4 Traitement de l'eau

Se servir du tableau ci-dessous pour la conception de l'installation de traitement de l'eau.

La recommandation se base sur la supposition que l'humidificateur fonctionne 24 heures à 100 % de sa puissance.

HeaterLine	Consommation max. d'eau en 24 heures [l]
6	166
9	248
12	331
18	497
24	662
30	828
36	994
45	1242



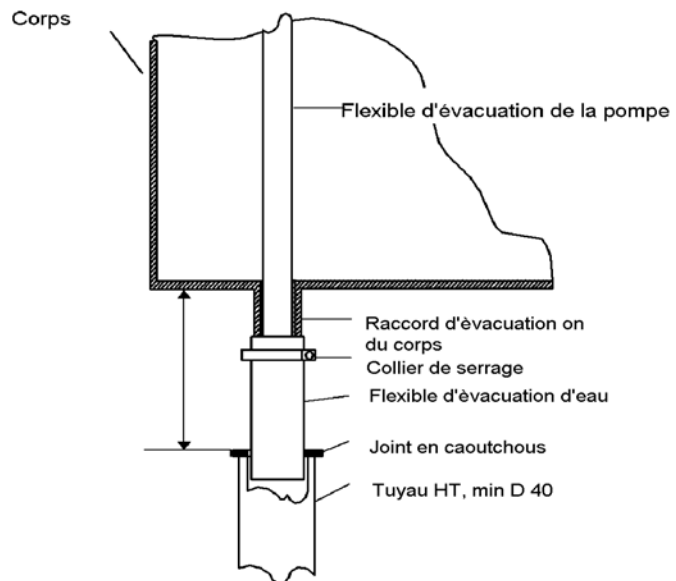
## 6.5 Évacuation de l'eau



**Attention :** veiller à ce que l'eau puisse s'écouler librement ! Nous recommandons de monter un flexible pour l'évacuation de l'eau.

Veillez noter :

- Ne pas plier le flexible d'évacuation, respecter la longueur indiquée.
- Utiliser un matériau résistant à une température de plus 95 °C pour le flexible d'évacuation et le tuyau d'écoulement.



Installer l'évacuation de l'eau comme suit :

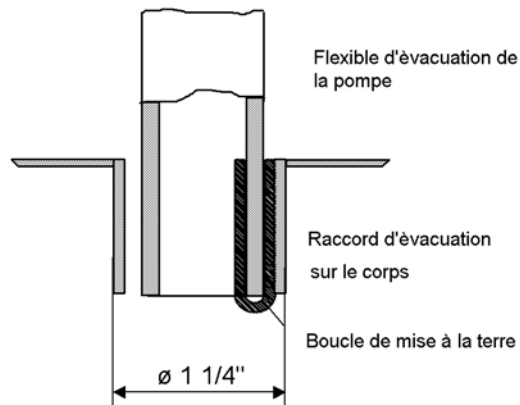
- Faire passer librement le flexible d'évacuation 1 1/4", d'env. 150 - 300 mm de long dans un tuyau d'écoulement d'un diamètre intérieur minimal de 40 mm.

Type	Flexible d'évacuation
HL 6-45	1 x 1 1/4"

- Enfoncer le flexible d'évacuation sur celui de la pompe et le fixer au raccord d'évacuation du corps.

Du côté intérieur du raccord d'évacuation du corps se trouve une boucle de mise à la terre. L'extrémité du flexible d'évacuation de la pompe doit être enfoncé sur cette boucle. Pendant la vidange, cette boucle de mise à la terre est en contact direct avec l'eau et détourne les courants résiduels éventuels du corps.

Entre le manteau du flexible d'évacuation de la pompe et la surface intérieure du raccord d'évacuation du corps se trouve une fente de 7 mm de largeur. L'eau qui s'est accumulée sur la tôle de fond s'écoule dans le système d'évacuation par cette fente.



## 6.6 Contrôle du branchement de l'eau

Contrôlez l'installation du système à partir de la liste suivante :

- L'eau purgée peut-elle s'écouler librement ?
- Toutes les vis et toutes les brides de fixation sont-elles correctement serrées ?
- La conduite d'alimentation en eau a-t-elle été rincée ?
- L'eau a-t-elle été branchée correctement ?
- A-t-il été procédé correctement à l'évacuation de l'eau ?
- L'arrivée et l'évacuation de l'eau ne présentent-elles aucune fuite ?



**Attention :** la conduite d'alimentation en eau doit être rincée avant d'être branchée sur l'électrovanne, en particulier lors d'une nouvelle pose. Cette mesure empêche que l'électrovanne soit endommagée par des impuretés.

## 7. Branchement électrique



**Attention, tension !** Tous les travaux concernant l'installation électrique ne doivent être réalisés que par du personnel qualifié (électricien ou main d'œuvre de formation égale). La surveillance de la qualification incombe au client.



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

Veillez respecter la législation locale concernant la réalisation d'installations électriques.



**Attention :** les composants électroniques du contrôle de régulation de l'humidificateur à vapeur sont très sensibles aux charges électrostatiques. Pour tous les travaux d'installation, des mesures doivent être prises contre les endommagements dus à une décharge électrostatique afin de protéger ces composants.



**Attention :** noter ce qui suit lors de l'installation :

- L'appareil doit d'abord être mis hors tension et verrouillé pour empêcher toute remise sous tension intempestive.
- Contrôler que l'appareil soit hors tension.
- Le montage et le démontage de l'unité d'affichage et du contrôle de régulation ne doit s'effectuer que quand l'appareil est hors tension. Se reporter également au chapitre « Accès au compartiment électrique ».
- Poser les câbles d'alimentation dans les règles de l'art.
- Procéder aux branchements selon les schémas électriques.
- Seul un raccordement fixe à une conduite fixe est autorisé quand les appareils ont une puissance nominale supérieure à 33 kW (tenir compte des prescriptions citées au chapitre « Déclaration de conformité CE »).
- Assurez-vous que toutes les bornes soient bien serrées.

### 7.1 Installation électrique

- » Prévoir un fusible 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..
- » Raccorder l'équipotentialité sur le boulon au sol extérieur dans l'appareil (il se trouve sur la partie inférieure du corps à côté des raccords filetés).

Tenir compte des prescriptions citées au chapitre « Déclaration de conformité CE ».

Établir comme suit les raccordements principaux :

Type	Raccordement principal
HL6-45	400 V/3 phases/N
DL6-26	400 V/3 phases/N

Nous recommandons d'utiliser des fusibles principaux à action retardée à semi-retardée (ne concerne que le raccordement à la tension secteur ci-dessus nommée).

La consommation de courant maximale et la protection correspondante sont indiquées dans les tableaux ci-dessous :

Type	Consommation de courant	Protection
HL6	11,3	3x16 A
HL9	16,9	3x20 A
HL12	19,5	3x25 A
HL18	29,3	3x35 A
HL24	39,0	3x50 A
HL30	39,0	3x50 A
HL36	58,5	3x63 A
HL45	58,5	3x63 A
HL60	2 x 39,0	2 x (3x63) A
HL70	2 x 58,5	2 x (3x63) A
HL80	2 x 58,5	2 x (3x63) A
HL90	2 x 58,5	2 x (3x63) A

Type	Consommation de courant	Protection
DL6	11,3	3x16 A
DL9	16,9	3x20 A
DL12	19,5	3x25 A
DL18	29,3	3x35 A
DL27	29,3	3x35 A

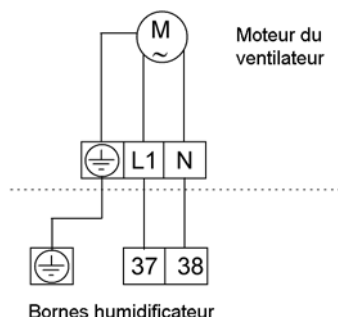
## 7.2 Raccordement du contrôle de régulation



**Attention** : régler la régulation de manière à ce que l'humidificateur ne s'enclenche et ne se désenclenche pas trop souvent. Les contacteurs principaux sont des pièces d'usure et ont une durée de vie de 150000 cycles de charge garantie par le fabricant. Un fonctionnement sans trop de cycles rallonge la durée de vie des contacteurs principaux.

### 7.3 Ventilateur

- » Brancher le ventilateur selon le schéma des connexions.



Le ventilateur se met en marche/s'arrête en même temps que l'humidification.



**Remarque :** les bornes 37 et 38 ne sont comprises dans l'appareil que quand le ventilateur a été commandé en même temps que l'humidificateur. Dans les autres cas (p. e. en cas d'équipement ultérieur), la phase destinée au ventilateur peut être branchée sur la borne 2 et être acheminée via le contact auxiliaire du contacteur principal.

Seuls des raccords de même section doivent être utilisés sur un raccordement commun de bornes.

### 7.4 Chaîne de sécurité



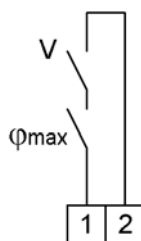
**Remarque :** les contacts de verrouillage tels que hygrostat max., relais à palette, manostat, verrouillage du ventilateur etc. sont placés en série entre les barrettes à bornes 1 et 2.



**Attention :** l'intégration d'un hygrostat max. dans la chaîne de sécurité fait partie des concepts actuels de la technique. L'hygrostat max. sert d'élément de sécurité en cas de dysfonctionnement de la sonde d'humidité et protège contre une humidité trop importante.



**Attention :** les contacts mis sur les bornes 1 et 2 doivent être sans potentiel et permettre une mise en route à 230 V. 230 V AC sont en général appliqués sur la borne 1 après la mise en service de l'appareil.



Bornes humidificateur

## 7.5 Schémas électriques

Vous trouverez les schémas électriques dans le mode d'emploi technique du contrôle de régulation utilisé dans votre humidificateur. A chaque humidificateur à vapeur est joint un mode d'emploi technique spécifique à l'appareil et un manuel pour le contrôle de régulation. Vous pouvez en outre télécharger les schémas électriques et les modes d'emploi à [www.hygromatik.de](http://www.hygromatik.de).

## 7.6 Contrôle de l'installation électrique

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

- La tension secteur concide t-elle avec celle indiquée sur la plaque signalétique ?
- Tous les branchements électriques ont-ils été réalisés selon les plans de raccordement ?
- Tous les raccords à vis et les connecteurs de câbles sont-ils correctement serrés ?
- Tous les connecteurs électriques sont-ils bien fichés ?
- L'appareil a-t-il été mis à la terre ?

L'appareil peut ensuite être mis sous tension.



**Attention :** l'humidificateur doit être verrouillé sur le type HeaterLine. C'est seulement ainsi que la mise à la terre du capot est garantie.



**Remarque :** se reporter au mode d'emploi du contrôle de régulation HygroMatik concerné pour la mise en service, la régulation, la commande, les dérangements et les schémas électriques à [www.hygromatik.de](http://www.hygromatik.de).

## 8. Mise en service



**Attention** : l'appareil ne doit être mis en service que par du personnel qualifié.

### L'arrêt de l'humidificateur



**Attention** : il faut savoir comment arrêter l'appareil avant de le mettre en service.

- » Arrêter l'appareil avec le commutateur de commande (position 0).
- » Fermer le robinet d'arrêt de l'arrivée d'eau.

### Vérifier les jonctions par câble

- » Vérifier que les raccords à vis des câbles soient bien à leur place.
- » Vérifier que le cylindre et les colliers de serrage des flexibles de vapeur et de condensat soient bien à leur place.

### La mise en marche de l'humidificateur

- » Ouvrir le fusible principal.
- » Ouvrir le robinet d'arrêt de l'arrivée d'eau. Pression de service 1 à 10 bar de surpression.
- » Mettre l'appareil en marche avec le commutateur de commande (position I).
- » Régler la demande de vapeur sur permanente pour le contrôle de la mise en service.

Les fonctions suivantes sont exécutées :

- Un autotest s'effectue. Si le contrôle de régulation possède un écran, le message « .Autotest » sera entre autres affiché.
- Quand de l'humidité est demandée, l'électrovanne d'entrée d'eau s'ouvre et laisse s'écouler l'eau dans le cylindre à vapeur.
- La production de vapeur commence quelques minutes plus tard. Le début de la production de vapeur peut durer jusqu'à 20 minutes.

### Autres contrôles :

- Toutes les fonctions électriques doivent être exécutées.

Le fonctionnement à débit normal constant est atteint dès que la réalimentation périodique en eau est opérée par l'électrovanne et que le démarrage à froid est terminé.

- » Observer l'appareil et le laisser fonctionner pendant 15 à 30 minutes. Arrêter l'appareil si des fuites apparaissent.
- » Éliminer tout manque d'étanchéité, mais :



**Attention, tension !** Respecter les consignes de sécurité concernant le travail sur des pièces sous tension.

## 9. Entretien

L'humidificateur à vapeur HygroMatik ne nécessite que peu d'entretien. Des dysfonctionnements dus à un entretien insuffisant ou non fait dans les règles de l'art peuvent quand même apparaître.

Un entretien régulier est indispensable pour que l'appareil ait une longue durée de vie.

Les travaux se limitent pratiquement au contrôle de toutes les pièces, celles à l'intérieur du cylindre à vapeur comprises, et à une marche d'essai de l'appareil.



**Attention :** tenir compte de ce qui suit pour les travaux d'entretien :

- L'entretien ne doit être réalisé que par du personnel qualifié qui en a été chargé.
- Tenir compte des consignes de sécurité.
- Mettre l'appareil hors service et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive avant tout entretien.
- Laisser contrôler la sécurité de fonctionnement de l'appareil par du personnel qualifié après tout travail d'entretien.

Le comportement en service et les intervalles d'entretien de l'humidificateur à vapeur dépendent avant tout de la qualité de l'eau et de la quantité de vapeur qui a été produite. Des qualités d'eau divergentes peuvent raccourcir ou rallonger les intervalles d'entretien. La quantité de résidus présents dans le cylindre à vapeur renseignent sur les intervalles d'entretien à l'avenir. Le moment où le cylindre doit absolument être soumis à un entretien est indiqué par :

- la **LED vert clignotant** sur l'unité de commande et d'affichage.
- le message **Entretien** à l'affichage (uniquement sur les contrôles de régulation de type Comfort et Comfort Plus).



## 9.1 Entretien quand le fonctionnement a lieu avec de l'eau entièrement déminéralisée ou du condensat

Les indications sur les intervalles d'entretien/de nettoyage se basent uniquement sur des valeurs empiriques.

Cycle	Opération
<p><b>4 semaines après la mise en service</b></p>	<p>Contrôle visuel des jonctions et branchements électriques et mécaniques.</p> <p>Contrôle visuel du contrôle de régulation du niveau.</p> <p>Contrôle visuel de l'intérieur du cylindre à vapeur.</p>
<p><b>1 x par an</b></p>	<p>Contrôle visuel des jonctions et branchements électriques et mécaniques.</p> <p>Contrôle visuel du contrôle de régulation du niveau.</p> <p>Contrôle visuel des éléments chauffants/de la thermosonde</p> <p>Contrôle visuel de l'intérieur du cylindre à vapeur.</p> <p>Si nécessaire, nettoyage du cylindre à vapeur, des éléments chauffants, de la thermosonde et du contrôle de régulation du niveau.</p>

## 9.2 Entretien quand le fonctionnement a lieu avec de l'eau de distribution ou de l'eau partiellement adoucie

Il est impossible de donner des informations précises sur les intervalles d'entretien car ils dépendent dans tous les cas de la qualité de l'eau et de la quantité de vapeur produite. Il est opportun d'adapter la fréquence de l'entretien à l'expérience individuelle. HygroMatik recommande d'ouvrir le cylindre à vapeur 1 à 2 semaines après la mise en service de l'humidificateur et d'examiner la quantité de tartre produite jusque là. La quantité de tartre renseigne sur les intervalles d'entretien à l'avenir et/ou une adaptation des cycles de vidange.

### Cycles de vidange

Des agents de dureté (tartre) sous forme de matière solide de différentes structures se forment dans le cylindre à vapeur en raison du processus d'évaporation. Grâce à une vidange cyclique suivie d'une remise à niveau d'eau de distribution fraîche et à l'assistance du système de rinçage HygroMatik SUPER FLUSH, une partie des matières solides est évacuée au moyen d'une puissante pompe de vidange.

Le système de rinçage SUPER FLUSH génère un courant tourbillonnaire dans le panier filtrant, ce qui renforce l'évacuation des particules de tartre durant la vidange.

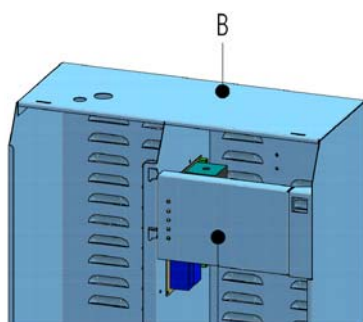
### Qualité de l'eau

À noter en cas d'utilisation d'eau de distribution : plus la part de dureté temporaire est importante et plus les intervalles de nettoyage sont courts. Le fonctionnement avec de l'eau entièrement déminéralisée doit toujours être préféré car il n'est pas influencé par des agents de dureté et les pertes au rinçage sont réduites à un minimum.

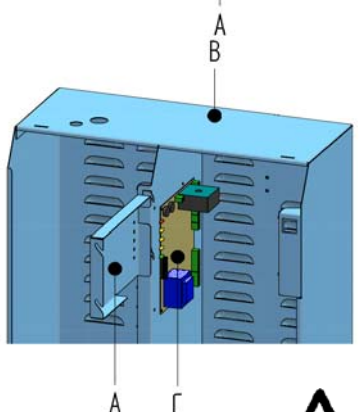


**Remarque :** une augmentation modérée des intervalles de vidange peuvent éventuellement rallonger l'intervalle d'entretien spécifique. Veuillez vous renseigner auprès de HygroMatik.

### 9.3 Accès contrôle de régulation



- » Retirer le capot (du compartiment électrique) et soulever l'unité d'affichage (A) en dehors de son guidage.
- » Faire ensuite tourner l'unité d'affichage de 90° et l'accrocher dans les deux guidages avant du corps de l'humidificateur (B) avec les deux goupilles de guidage.



- » La carte-mère (C) est maintenant librement accessible.



**Attention, tension !** Le montage et le démontage de l'unité d'affichage ne doit s'effectuer que quand l'appareil est hors tension.

### 9.4 Nettoyage du filtre dans le socle

#### Démontage

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur en plaçant l'interrupteur principal sur la pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension (interrupteur principal sur la pos. 0) et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (enlever les fusibles principaux et le fusible de commande F1).
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Débrancher le câble entre les éléments chauffants et le cylindre à vapeur.
- » Dévisser les vis à poignée en étoile sur l'adaptateur du flexible de vapeur.
- » Extraire le clip de l'adaptateur du flexible de vapeur (2).
- » Presser l'adaptateur du flexible en dehors du corps par le haut et le fixer avec le clip.
- » Ouvrir la sangle de tension.
- » Faire sortir le cylindre à vapeur (9) du socle (11).



**Attention :** ne pas endommager l'isolation des câbles des éléments chauffants lorsque l'on extrait le cylindre à vapeur.

- » Ôter le joint torique du socle (13).

- » Extraire le filtre (12) du socle (11) par les deux trous servant à la prise.
- » Nettoyer le filtre de tous les dépôts.
- » Maintenir les pores du filtre libres avec des accessoires mécaniques (brosse métallique).
- » Contrôler si des dépôts se trouvent dans le socle et si oui, les enlever. Contrôler tout particulièrement que les passages des raccords de tuyaux flexibles ne présentent aucun dépôt.
- » Mettre le filtre en place, le bon positionnement s'obtient par enclenchement de la réservation dans le ressort.

### Assemblage

- » Nettoyer minutieusement le joint torique dans le socle. Plus aucun résidu de tartre ne doit se trouver sur la réception.
- » Humidifier le nouveau joint torique et le mettre en place dans le socle.
- » Extraire le joint torique (4) de l'adaptateur du flexible de vapeur (2).
- » Humidifier le nouveau joint torique et le poser sur la partie supérieure de la collerette du cylindre sur le couvercle (5) de ce dernier.
- » Changer si nécessaire le joint torique entre le cylindre (9) et son couvercle.

Pour ce faire :

- Détendre l'anneau tendeur (7) et retirer le couvercle.
  - Ôter le joint torique (15).
  - Insérer le nouveau joint torique, remettre le couvercle. Fermer l'anneau tendeur.
- » Insérer le cylindre à vapeur dans le socle par un léger mouvement de rotation et une légère pression.



**Attention** : ne pas endommager l'isolation des câbles des éléments chauffants lors de la mise en place du cylindre à vapeur.



**Remarque** : la plaque indicatrice « Surface chaude » doit être dirigée vers le côté avant.

- » Enfoncer l'adaptateur (2) sur le joint torique à la sortie de vapeur par un léger mouvement de rotation et le fixer avec des vis à poignée en étoile.
- » Pousser le clip entre l'adaptateur et le corps.
- » Fermer la sangle de tension.
- » Brancher les câbles des éléments chauffants.

- » Remettre les fusibles sous tension.
- » Ouvrir l'arrivée d'eau.
- » Mettre l'appareil sous tension et contrôler son étanchéité après l'avoir fait fonctionner 15 à 30 minutes.

S'il n'est pas étanche, le mettre hors tension, tenir compte des dispositions en matière de sécurité pour le travail sur des pièces sous tension et remédier à toute fuite !

## 9.5 Nettoyage du cylindre à vapeur

### Démontage

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur (9) en plaçant l'interrupteur principal sur la pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (mettre le commutateur de commande hors tension, enlever les fusibles principaux et le fusible de commande F1).
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Démontez le cylindre à vapeur comme décrit au chapitre « Nettoyage du filtre dans le socle ».
- » Ouvrir l'anneau tendeur (7) du cylindre et soulever le couvercle (5) avec les éléments chauffants (8).

### Nettoyage

Lorsque l'on utilise des produits de détartrage ou des détergents pour les éléments chauffants, il faut veiller à ce que l'appareil soit minutieusement rincé avant sa remise en service. N'utiliser des produits de détartrage et des détergents **que** pour le nettoyage de cylindres et d'éléments chauffants.



**Remarque :** un nettoyage mécanique trop poussé du cylindre / de l'élément chauffant peut endommager ces derniers.

- » Ôter tous les dépôts. Une faible quantité d'agents de dureté sur les éléments chauffants (8) ne pose pas de problème.

### Assemblage

- » Monter le cylindre (9) comme décrit plus haut au chapitre « Nettoyage du filtre dans le socle ».

## 9.6 Changement des éléments chauffants

### Démontage

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur (9) en plaçant l'interrupteur principal sur la pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (mettre le commutateur de commande hors tension, enlever les fusibles principaux et le fusible de commande F1)
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Démontez le cylindre à vapeur comme décrit plus haut au chapitre « Nettoyage du filtre dans le socle ».
- » Ouvrir l'anneau tendeur (7) du cylindre et soulever le couvercle (5) avec les éléments chauffants (8).
- » Débrancher le câble de raccordement des éléments chauffants concernés de sur les deux bornes à vis de la fiche de raccordement. Marquer ces deux bornes.
- » Démontez si nécessaire le tube capillaire de la thermosonde en ouvrant le clip de maintien.
- » L'élément chauffant se désolidarise du couvercle en desserrant l'écrou de la pièce de serrage (16).
- » Nettoyer la surface d'étanchéité du dessous du couvercle dans la zone du nouvel élément chauffant.

### Montage

- » Monter le nouvel élément chauffant, respecter le bon ordre des composants selon le dessin et serrer l'écrou sur la pièce de serrage.
- » Ficher le câble de raccordement de l'élément chauffant dans les deux bornes à vis marquées et serrer. Il n'y a aucune polarisation du câble de raccordement de l'élément chauffant à respecter.
- » Si nécessaire, remonter le tube capillaire sur la thermosonde au moyen d'un clip de maintien.
- » Poursuivre en suivant les étapes comme décrit au chapitre « Nettoyage du filtre dans le socle » Assemblage.

## 9.7 Changement de la thermosonde (pour éléments chauffants)

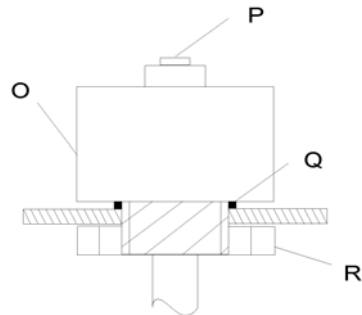
### Démontage

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur (9) en plaçant l'interrupteur principal en pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (mettre le commutateur de commande hors tension, enlever les fusibles principaux et le fusible de commande F1).
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Débrancher le cylindre à vapeur.
- » Desserrer les vis à poignée en étoile de l'adaptateur du flexible de vapeur (2).
- » Extraire le clip de l'adaptateur du flexible de vapeur.
- » Presser l'adaptateur du flexible en dehors du corps par le haut et le fixer avec le clip.
- » Desserrer la sangle de tension.
- » Faire sortir le cylindre à vapeur du socle (11).



**Attention :** ne pas endommager l'isolation des câbles des éléments chauffants lorsque l'on extrait le cylindre à vapeur.

- » Enlever le capuchon sur la thermosonde.
- » Desserrer les bornes à vis sur la thermosonde (O) et débrancher.
- » Ouvrir les clips de maintien du tube capillaire (de la thermosonde) sur les enroulements des éléments chauffants.
- » Désolidariser le tube capillaire des éléments chauffants (8).
- » Dévisser le contre-écrou (R) de la thermosonde (O)
- » Démontez la thermosonde.



- O : Thermosonde
- P : Bouton de déblocage pour la thermosonde
- Q : Joint
- R : Écrou/contre-écrou de fixation



**Attention** : ne pas plier le tube capillaire de la thermosonde !

### Montage

- » Monter les éléments chauffants et la thermosonde. Ne pas trop serrer les écrous !
- » Relier de nouveau correctement le tube capillaire aux éléments chauffants. Sur les appareils à partir de deux éléments chauffants, le tube capillaire est fixé à deux éléments chauffants.
- » Poursuivre en suivant les étapes comme décrit plus haut au chapitre « Nettoyage du filtre dans le socle ».



## 9.8 Déblocage d'une thermosonde qui s'est déclenchée (pour éléments chauffants)

Quand la thermosonde s'est déclenchée en raison d'une température trop élevée, le bouton de déblocage bleu affleure au bord supérieur de sa douille. Quand le système s'est refroidi, il est possible, en le pressant fermement, d'abaisser le bouton de déblocage de quelques millimètres, ce qui débloque la thermosonde.

## 9.9 Déblocage d'une thermosonde qui s'est déclenchée (pour relais semi-conducteur)

Si la thermosonde s'est déclenchée en raison d'une température trop élevée ( $>100\text{ °C} + /- 5\text{ °K}$ ), le contrôle de régulation signale un défaut « Therm.sonde int. ». Quand le système s'est refroidi, il est possible de débloquent la thermosonde en pressant avec prudence la broche de déblocage (qui se situe entre les deux prises des fiches plates)

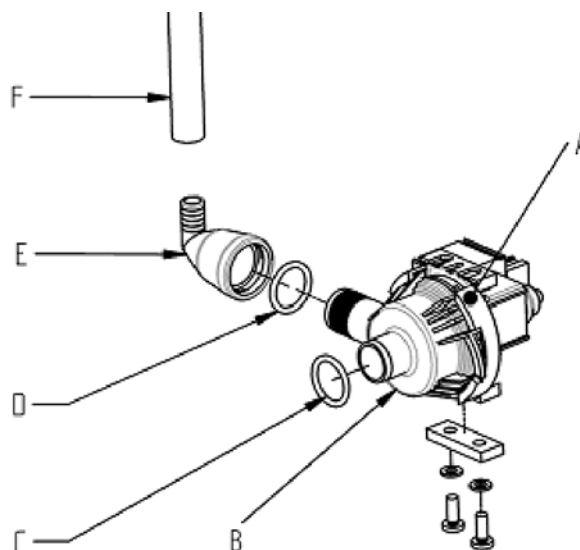
## 9.10 Nettoyage de la pompe de vidange

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur en plaçant l'interrupteur principal sur la pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (mettre le commutateur de commande hors tension, enlever les fusibles principaux et le fusible de commande F1).
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Débrancher la pompe (10).
- » Retirer l'adaptateur de raccordement (E) de sur la pompe.
- » Dévisser les vis (G) et extraire la pompe du socle (11).
- » Ouvrir la pompe (fermeture à baïonnette).
- » Ôter les résidus des flexibles d'évacuation et enlever la pompe (changer éventuellement le joint torique (A) et le joint d'arbre (B) si les pièces ne sont plus en parfait état).
- » Assembler la pompe.
- » Humidifier le joint torique (C) et le placer dans les raccords latéraux du socle.
- » Insérer la pompe dans le socle et la fixer avec les vis (G).
- » Humidifier le joint torique (D) et le poser sur le raccord latéral de la pompe.
- » Pousser l'adaptateur de raccordement (E) sur le rac-

cord latéral de la pompe.

- » Brancher la pompe (polarité sans importance).
- » Ouvrir l'arrivée d'eau.
- » Mettre l'appareil sous tension et contrôler son étanchéité après l'avoir fait fonctionner 15 à 30 minutes.

S'il n'est pas étanche, le mettre hors tension, tenir compte des dispositions en matière de sécurité pour le travail sur des pièces sous tension et remédier à toute fuite !



Contrôler si des dépôts se trouvent dans le socle et si oui, les enlever. Contrôler tout particulièrement que les passages des raccords de tuyaux flexibles ne présentent aucun dépôt.

### 9.11 Nettoyage des flexibles d'accouplement et du socle du cylindre

L'état et la liberté de passage des flexibles d'accouplement devraient être régulièrement contrôlés dans le cadre de l'entretien.

La liberté de passage des raccords du socle du cylindre (11) devrait également être contrôlée, les nettoyer si nécessaire.

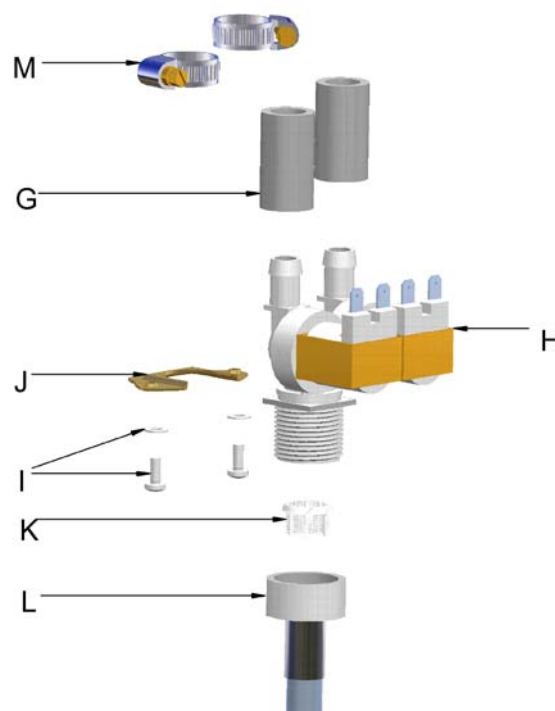
## 9.12 Démontage de l'électrovanne d'entrée et nettoyage du filtre fin

### Démontage

- » Fermer l'arrivée d'eau.
- » Vider le cylindre à vapeur (9) en plaçant l'interrupteur principal sur la pos. II.
- » Mettre l'appareil hors tension et le verrouiller pour empêcher toute remise sous tension intempestive (mettre le commutateur de commande hors tension, enlever le fusible principal et le fusible de commande F1).
- » Assurer l'état hors tension de l'appareil.
- » Démontez le cylindre (9) comme décrit plus haut au chapitre « Nettoyage du cylindre à vapeur ».
- » Fermer l'arrivée d'eau et desserrer le raccord à vis du raccordement d'eau fraîche (L).
- » Débrancher les flexibles d'accouplement (G) du socle (11) et marquer la position.
- » Débrancher la double électrovanne (H), marquer la position.
- » Desserrer les vis de fixation (I) de l'électrovanne.
- » Extraire l'électrovanne du perçage.

### Nettoyage

- » Extraire le filtre fin (K) de l'électrovanne et le nettoyer.



## Montage

- » Placer l'électrovanne avec joint dans le perçage du corps de l'appareil.
- » Bien visser l'électrovanne avec les vis (I).
- » Brancher l'arrivée d'eau (L).
- » Brancher le câble électrique sur la double électrovanne, veiller au bon positionnement.
- » Brancher les flexibles d'accouplement (G) du socle au moyen de colliers de serrage (H).
- » Monter le cylindre comme décrit plus haut au chapitre « Nettoyage du cylindre à vapeur ».
- » Ouvrir l'arrivée d'eau.
- » Mettre l'appareil sous tension et contrôler son étanchéité après l'avoir fait fonctionner 15 à 30 minutes.

S'il n'est pas étanche, le mettre hors tension, tenir compte des dispositions en matière de sécurité pour le travail sur des pièces sous tension et remédier à toute fuite !

### 9.13 Contrôle des raccords filetés des câbles et des brins des éléments chauffants

- » Contrôler que tous les raccords filetés des câbles soient bien à leur place.
- » Contrôler que l'isolation des câbles des éléments chauffants ne soit pas endommagée.



**Attention** : des jonctions de câbles lâches sont à l'origine d'une plus grande résistance de contact et de la surchauffe de la surface des contacts.

### 9.14 Test de performance

- » Mettre l'appareil en service et le faire fonctionner si possible pendant plusieurs minutes à sa puissance maximale.
- » Contrôler les dispositifs de sécurité.
- » Contrôler que les jonctions de flexibles et les joints ne présentent pas de fuite.

### 9.15 Démontage

L'humidificateur à vapeur doit être démonté quand il n'est plus utilisé (démoli ou mis à la ferraille) dans le sens inverse de son montage.



**Attention** : l'appareil ne doit être démonté que par du personnel qualifié, le démontage électrique ne doit être exécuté que par des électriciens.

Tenir compte des informations données au chapitre « Consignes de sécurité », en particulier la réglementation pour l'élimination.

## 10. Déclaration CE de conformité EY-yhdenmukaisuusvakuutus EC Declaration of Conformity

Valmistaja: **Hygromatik LTA GmbH**  
Manufacturer: *Hygromatik LTA GmbH*

Osoite: **Lise-Meitner-Straße 3**  
Address: *D-24558 Henstedt-Ulzburg / Germany*

**Tuotekuvaus / Product description:**

**Heater Line (HL):** HL06, HL09, HL12, HL18, HL24, HL30, HL36, HL45, HL60, HL70, HL80, HL90

**Malleissa / Type:** Basic, Comfort, Comfort Plus, höyrykylpy / *Steam bath (DS)*

**Mainittujen tuotteiden markkinoille tuomamme mallit vastaavat seuraavia eurooppalaisia direktiivejä:**

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

**89/336/ETY** neuvoston direktiivi sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (muutokset 92/31/ETY, 93/68/ETY ja 93/97/ETY).

*Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (amended by 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC).*

**73/23/ETY** neuvoston direktiivi tietyllä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (muutos 93/68/ETY).

*Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits (amended by 93/68/EEC).*

Direktiivienmukaisuus saavutetaan noudattamalla seuraavia normeja:

*Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:*

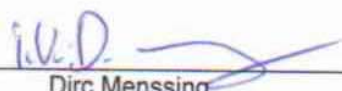
<b>Viitenumero:</b> <i>Reference number:</i>	<b>Laitos:</b> <i>Edition:</i>	<b>Viitenumero:</b> <i>Reference number:</i>	<b>Laitos:</b> <i>Edition:</i>
DIN EN 55022 B	11 / 01	DIN EN 60335-1	07 / 03
DIN EN 61000-4-2	12 / 01	DIN EN 60335-2-98	05 / 04
DIN EN 61000-4-3	11 / 03	DIN EN 50366	11 / 03
EN 61000-4-4	IEC61000-4-4 :1995 + A1 : 2000+ A2 : 2001	DIN EN 60519-1	08 / 95
		Laitteet/Units alk./from 480 ...asti/to 690 V	
EN 61000-4-5	IEC61000-4-5 :1995 + A1 :2000	DIN EN 60519-2	03 / 95
		Laitteet/Units alk./from 480 ...asti/to 690 V	
EN 61000-4-6	IEC61000-4-6 :1996 + A1 :2000		

Laite vastaa laite- ja tuoteturvallisuuslain (GPSG) §4 kappaleiden 1–3 vaatimuksia. Toimituskunnosta poikkeavan muutoksen tekeminen laitteeseen johtaa yhdenmukaisuuden menettämiseen. *The requirements of the German Appliance and Product Safety Law (GPSG) paragraph 4 clause 1 to 3 are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.*

Henstedt-Ulzburg, pvm. / the 26.02.2007

Hygromatik LTA GmbH

Maik Nielsen  
General Manager

  
Dirc Menssing  
Technical Manager / Quality Manager

Tämä vakuutus todistaa laitteen vastaavan mainittuja direktiivejä, mutta se ei takaa tiettyjä ominaisuuksia. Mukana toimitettuja turvallisuusohjeita täytyy noudattaa.

*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.*

## 11. Pièces de rechange

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Article No.	Description
											<b>Cabinet</b>
	1	1	1	1	1					B-2129001	Cabinet HL 6-27
							1	1	1	B-2129003	Cabinet HL 30-45
											<b>Steam Generation</b>
	1									B-2205315	Cylinder compl. incl. 1 heater element 4,5 kW, 1 thermal sensor and terminal
		1								B-2205317	Cylinder compl. incl. 1 heater element 6,75 kW, 1 thermal sensor and terminal
			1							B-2205319	Cylinder compl. incl. 2 heater element 4,5 kW, 1 thermal sensor and terminal
				1						B-2205321	Cylinder compl. incl. 2 heater element 6,75 kW, 1 thermal sensor and terminal
					1					B-2205323	Cylinder compl. incl. 4 heater element 4,5 kW, 1 thermal sensor and terminal
						1				B-2205331	Cylinder compl. with 4 heater elements 6,75kW, 1 thermal sensor and terminal
							1			B-2205325	Cylinder compl. incl. 5 heater element 4,5 kW, 1 thermal sensor and terminal
								1		B-2205327	Cylinder compl. incl. 4 heater element 6,75 kW, 1 thermal sensor and terminal
									1	B-2205329	Cylinder compl. incl. 5 heater element 6,75 kW, 1 thermal sensor and terminal
5	1	1								E-2205070	Cover for cylinder, small, for 1 heater element and 1 thermal sensor
5			1	1						E-2205072	Cover for cylinder, small, for 2 heater element and 1 thermal sensor
5						1				E-2205064	Cover for cylinder, small for 3 heater element and 1 thermal sensor
5					1					E-2205074	Cover for cylinder, small, for 4 heater element and 1 thermal sensor
5								1		E-2205066	Cover for cylinder, big, for 4 heater element and 1 thermal sensor
5							1	1		E-2205068	Cover for cylinder, big, for 5 heater element and 1 thermal sensor
9	1	1	1	1	1	1				E-2205078	Cylinder- lower part, small
9							1	1	1	E-2205076	Cylinder- lower part, big
	1	1	1	1	1	1				E-2205104	Belt for HL cylinder fixation, short
							1	1	1	E-2205106	Belt for HL cylinder fixation, long
15	1	1	1	1	1	1				E-2205086	O-ring, cylinder lower part - cylinder cover, small
15							1	1	1	E-2205084	O-ring, cylinder lower part - cylinder cover, big
8	1		2		4		5			B-2205083	Heater element, 400V/4,5 kW incl. gasket, plates
8		1		2		3		4	5	B-2205085	Heater element, 400V/6,75 kW incl. gasket, plates
	1	1	2	2	4	3	5	4	5	E-2205065	Pressureplate for heater element attachment
	1	1	1	1		1				E-2525504	Terminal 6 pole, 16mm <sup>2</sup>
					1		1	1	1	E-2525500	Terminal 9 pole, 16mm <sup>2</sup>
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205027	Thermal sensor incl. sealing
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205029	Protection cap for thermal sensor
	4	4	8	8	8	8	8	8	8	E-2205028	Clamp for thermal sensor
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2205025	Steam hose adapter DN40
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304067	Nozzle for steam hose adapter
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2209002	Clip for steam hose adapter DN40
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204022	O-ring for steam hose adapter DN40
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-2205088	Star knob screw, fixation steam hose adapter HL

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Article No.	Description
<b>Water Feed HL</b>											
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304057	Double solenoid valve, 0.2-10 bar, 200-240VAC, 3.5 l/min
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304029	Fine filter in solenoid valve
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304103	Captive coupling ring for solenoid valve 3/4"
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304107	Gasket for inlet screwed fitting, solenoid
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-8501034	Hose collar for inlet screwed fitting, 3/4", solenoid
56	1	1	1	1	1	1	1	2	2	B-2304031	Hose for water connection, 3/4" cap nuts on both sides, seal included
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304036	Rubber seal solenoid valve - cabinet
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2304040	Mounting set for solenoid valve
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	E-2604002	Hose, solenoid valve - cabinet (2 pcs. required)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604044	Buckling protection for hose, solenoid valve - cylinder base
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2504129	Control cylinder for water level, compl. with flow switch
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2504174	Control cylinder for water level, without flow switch
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2525246	Flow switch
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2304038	Rubber seal for water level control
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	E-2604002	Hose, cylinder base - control cylinder
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	E-2604002	Hose, control cylinder - steam hose adapter
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604002	Hose for manual drain
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2604021	T-piece, condensate manifold, type TS12, DN12
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2204035	Condensate plug DN12
<b>Water Drain HL</b>											
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205050	Cylinder base
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205052	Strainer basket
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2205048	O-ring, cylinder base - steam cylinder
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2404027	Drain pump 230V/50-60Hz without mounting set
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2424014	Mounting set for drain pump
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2404008	Drain pump housing
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	O-ring, cylinder base - drain pump
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425002	Adapter, pump - drain hose, straight model, connections DN25/13
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-3220005	O-ring for drain pump
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2425004	Elbow with vent pipe
	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	E-2604002	Hose, drain pump - elbow
	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	E-2604004	Drain hose, elbow - outlet

*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Article No.	Description
											<b>Control</b>
	1	1	1							B-2507041	Hauptschütz 20A, DILM7, Spulenspg.230VAC
				1		1				B-2507061	Hauptschütz 35A, DILM17, Spulenspg. 230VAC
					1		1			B-2507071	Hauptschütz 50A, DILM40, Spulenspg. 230VAC
								1	1	B-2507081	Hauptschütz 65A, DILM50, Spulenspg. 230VAC
	1	1								B-2602001	Solid state relay 25 A, 1ph., heat sink (150 x 50) mm,
			1	1						B-2602003	Solid state relay 50 A, 2ph., heat sink (150 x 50) mm
					1					B-2602005	Solid state relay 50 A, 2ph., heat sink (150 x 80) mm
						2	2	2		B-2602007	Solid state relay 75 A, 1ph., heat sink (150 x 50) mm
									2	B-2602009	Solid state relay 75 A, 1ph., heat sink (150 x 80) mm
	1	1				2	2	2	2	E-2205100	Protection cap against contact without cutout
			1	1	1					E-2205102	Protection cap against contact with cutout
	1	1	1	1		2	2	2		E-2205116	heat sink (150 x 50) mm
					1				2	E-2205118	heat sink (150 x 80) mm
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	E-2205108	Thermal circuit breaker with manual reset, 100°C ± 5K
	1	1	1	1		1				E-2525506	Terminal 6 pole, 6mm² (mounted)
					1		1	1	1	E-2525502	Terminal 9pole, 6mm² (mounted)
											<b>Basic</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Electronic pcb Basis for HL
							1	1	1	B-2526205	Elektronik pcb Basis for slave units
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Electronic pcb Basis for HL steambath
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2120901	Mounting plate with foil for Basic (without display)
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	E-2525410	Foil for mounting plate, type Basic
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526301	Relais pcb for Basis pcb
											<b>Comfort</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Electronic pcb Basis for HL
							1	1	1	B-2526205	Elektronik pcb Basis for slave units
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Electronic pcb Basis for HL steambath
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526401	Comfort display incl. mounting plate with foil
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120903	mounting plate with foil for Comfort unit with display
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525412	Foil for mounting plate type Comfort
											<b>Comfort Plus</b>
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B-2526203	Electronic pcb Basis for HL
							1	1	1	B-2526205	Elektronik pcb Basis for slave units
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526213	Electronic pcb Basis for HL steambath
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2526403	Comfort Plus display incl. mounting plate with foil
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	B-2120905	Mounting plate with foil for Comfort Plus with display
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	E-2525414	Foil for mounting plate Comfort Plus



*	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL27	HL30	HL36	HL45	Article No.	Description
											<b>Accessories</b>
	1	1	1	1	1	1				B-3216091	O-ringset for HL 6 - 24
							1	1	1	B-3216093	O-ringset for HL 30 - 45
	1	1	1							E-2604031	Reducing piece DN 40/DN 25 for steam hose
										E-2604012	Steam hose DN 25, per m
										E-2604013	Steam hose DN 40, per m
										E-2604002	Condensate hose DN 12, per m
										E-2604004	hose, vent - outlet (14,2 x 3 mm)
										E-2404004	Steam hose clamp DN 25
										E-2604016	Steam hose clamp DN 40
										E-2304015	Condensate hose clamp DN 12
										E-2604042	Steam manifold T-piece DN 25, stainless steel
							1	1	1	E-2604023	Steam manifold T-piece DN 40, stainless steel
							1	1	1	E-2604021	Condensate connector T-piece DN 12
										B-2604025	Steam solenoid valve 0-0,4 bar, compl. for steam hose DN 25
										B-2604040	Steam solenoid valve 0-0,4 bar, compl. for steam hose DN 40
										E-2604029	Hose nozzle DN 25 - R 3/4"
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	E-2504031	Driller (17-21mm)

**If you order any spare parts, specify type and serial number of the unit, please.**

\* see exploded view

## 12. Formulaire fax commande de pièces de rechange



Lise-Meitner-Str. 3  
24558 Henstedt-Ulzburg - Allemagne  
Tél. +49 (0) 4193/895-0

### Formulaire fax

Veuillez copier, remplir et faxer à  
N° de fax **+49 (0) 4193/895-33**

# Commande de pièces de rechange

pour **type d'appareil \*** \_\_\_\_\_ **N° de série\***

\_\_\_\_\_

Commission : \_\_\_\_\_ Numéro d'ordre : \_\_\_\_\_

Nombre	Désignation de l'article	Référence

Délai :  par colis express     de toute urgence     dans ... semaines

Adresse de livraison (si différente)

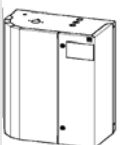
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

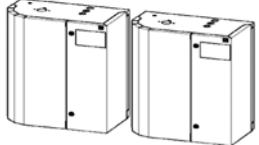
Tampon (adresse de facturation)

Date/signature

\* Le type d'appareil et le numéro de série sont impératifs afin de traiter votre commande dans les plus brefs délais.

### 13. Données techniques

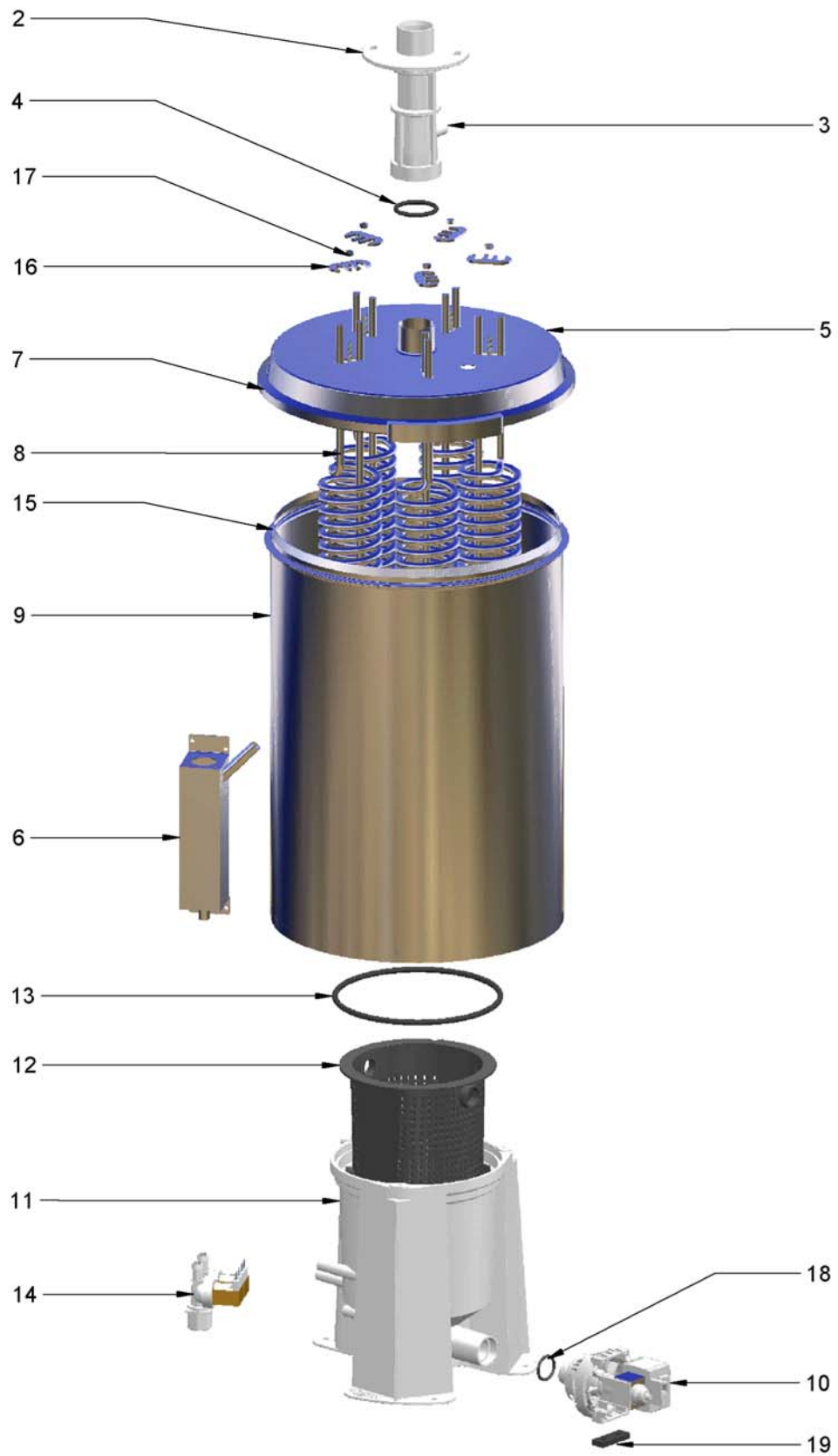
		<b>HeaterLine HL</b>						
		<b>Appareils simples</b>						
Type	HL6	HL9	HL12	HL18	HL24	HL30	HL36	HL45
Production de vapeur [kg/h]	6	9	12	18	24	30	36	45
Raccordement électrique*	400 V/3 /N/50-60 Hz							
Puissance électrique [kW]	4,5	6,8	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	33,8
Consommation de courant [A]**	11,3	16,9	19,5	29,3	39,0	39,0	58,5	58,5
Protection [A]	3x16	3x20	3x25	3x35	3x50	3x50	3x63	3x63
Contrôle de régulation	Basic, Comfort et Comfort Plus							
Nombre de cylindre à vapeurs	1							
Nombre d'éléments chauffants	1	1	2	2	4	5	4	5
Raccord flexible de vapeur	1x25 mm**			1x40 mm			2x40 mm	
raccord de flexible cond.	1x12 mm						2x12 mm	
Poids à vide [kg]	35	35	36	36	38	46	45	46
Poids en service [kg]	48	48	49	49	51	72	71	72
Hauteur [mm]	865					900		
Largeur [mm]	645					685		
Profondeur [mm]	335					395		
Arrivée d'eau HeaterLine	Eau entièrement déminéralisée / condensat purifié / eau partiellement adoucie / eau de distribution de différentes qualités 100 x 10 <sup>3</sup> à 100 x 10 <sup>4</sup> Pa (1 à 10 bar), flexible de 13 mm							
Appareil de ventilation, montage mural	VG08	VG17	VG17	VG30	VG30	VG30	2 x VG30	2 x VG30
Débit d'air de circulation [m <sup>3</sup> /h]	160	185	185	350	350	350	2x350	2x350
*Autres tensions sur demande. ** Raccord réducteur DN40/DN25 compris. *** La charge des phases n'est pas homogène. Voir le tableau ci-dessous.								

		<b>HeaterLine HL</b>			
		<b>Appareils doubles</b>			
Type	HL 60	HL 70	HL 80	HL 90	
Production de vapeur [kg/h]	60	72	81	90	
Composition :					
HL 30	2x				
HL 36		2x	1x		
HL 45			1x	2x	

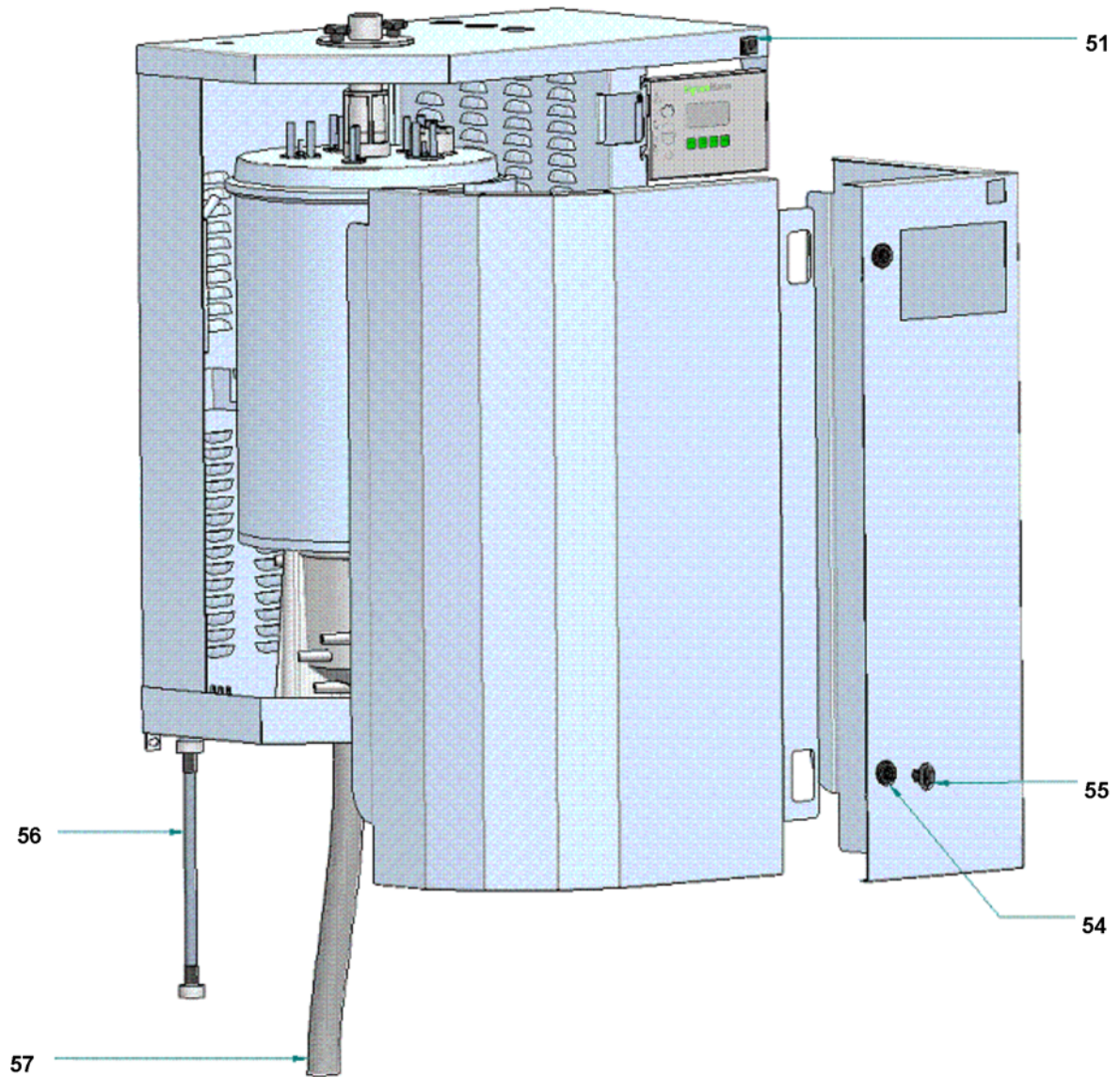
Phase	HL06	HL09	HL12	HL18	HL24	HL30	HL36	HL45
L1	11,3	16,9	11,3	16,9	22,5	29,8	33,7	44,7
L2	11,3	16,9	19,5	29,1	40,0	40,0	58,2	58,2
L3	0,2	0,2	11,3	16,9	22,5	29,7	33,8	44,7

Charge maximale des phases. Indications en Ampères.

### 14. Vue éclatée



## 15. Dessin du corps





**HyGROMATIK®**

Lise-Meitner.Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg  
Allemagne

Téléphone +49(0) 4193/ 895-0 • Fax -33

eMail [hy@hygromatik.de](mailto:hy@hygromatik.de) • [www.hygromatik.de](http://www.hygromatik.de)

Une entreprise du Groupe **spirax/sarco**