

HYGROMATIK®

Systeme de buses LPS

Humidification et refroidissement



Mode d'Emploi



LPS.FR
E-8881422

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

Copyright © HygroMatik GmbH [13.01.2022]

Système de buses LPS FR

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

Tous droits réservés.

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

▲ AVERTISSEMENT**Risque de décharge électrique !**

Tension électrique dangereuse.

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

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 6 |
| 1.1 Marquages typographiques | 6 |
| 1.2 Documentation | 6 |
| 1.3 Symboles employés | 6 |
| 1.3.1 Consignes de sécurité | 6 |
| 1.3.2 Symboles généraux | 7 |
| 1.4 Utilisation conforme à l'usage prévu | 7 |
| 2. Consignes de sécurité | 8 |
| 2.1 Consignes de sécurité concernant l'exploitation | 8 |
| 2.1.1 Dispositions applicables | 8 |
| 2.1.2 Utilisation de l'appareil | 8 |
| 2.1.3 Fonctionnement de l'appareil | 8 |
| 2.1.4 Montage, démontage, maintenance et entretien de l'appareil | 9 |
| 2.1.5 Électricité | 9 |
| 2.2 Élimination lors du démontage | 9 |
| 3. Transport | 10 |
| 3.1 Généralités | 10 |
| 3.2 Emballage | 10 |
| 3.3 Entreposage provisoire | 10 |
| 3.4 Contrôle de la conformité et de l'intégralité | 10 |
| 3.5 Éléments fournis | 10 |
| 4. Structure et fonctionnement du système de buses | 11 |
| 4.1 Champs d'utilisation | 11 |
| 4.2 Principe | 11 |
| 4.3 Illustration du principe des composants de l'installation | 11 |
| 4.4 Options de commande (modes de fonctionnement) | 12 |
| 4.4.1 Humidification de l'air fourni standard | 12 |
| 4.4.2 Humidification de l'air fourni à 2 charges (demandes normales;humidification de confort) | 12 |
| 4.4.3 Humidification de l'air fourni à 3 charges (humidification de processus) | 12 |
| 4.4.4 Refroidissement de l'air évacué | 13 |
| 4.4.5 Modèle combiné | 13 |
| 4.4.5.1 Station de pompage | 13 |
| 4.5 Composants principaux | 14 |
| 4.5.1 Le boîtier de l'installation avec ses pièces intégrées | 14 |
| 4.5.1.1 Composants électriques, électromécaniques et électroniques | 15 |
| 4.5.2 Module vortex | 15 |
| 4.5.2.1 Buses d'atomisation pour les modules vortex | 16 |
| 4.5.3 Séparateur d'aérosols | 16 |
| 4.5.4 Section d'humidification | 16 |
| 4.6 Fonctions de rinçage | 17 |
| 5. Chambre d'humification | 18 |
| 5.1 Structure d'une chambre d'humification | 18 |
| 5.1.1 Montage mécanique de la cloison de modules | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 6. Montage mécanique | 20 |
| 6.1 Conditions d'environnement et recommandations de montage | 20 |
| 6.2 Montage de l'appareil | 20 |
| 6.3 Dimensions de l'appareil | 22 |
| 6.4 Raccordements de l'appareil | 22 |
| 6.5 Plan de connexion hydraulique | 22 |
| 7. Raccord à l'eau et à l'évacuation d'eau | 24 |
| 7.1 Vue schématique | 24 |
| 7.2 Arrivée d'eau | 25 |
| 7.2.1 Qualité de l'eau d'alimentation | 25 |
| 7.3 Évacuation d'eau | 25 |
| 7.3.1 Évacuation d'eau de la chambre d'humidification | 26 |
| 7.4 Vérification des branchements d'eau | 26 |
| 8. Hygiène | 27 |
| 8.1 Garantie de l'hygiène (exigée selon VDI 6022) | 27 |
| 8.2 Cycle de rinçage automatique | 27 |
| 8.3 Alimentation en air pour le système d'atomisation | 27 |
| 9. Raccordement électrique | 28 |
| 9.1 Procédure lors de l'installation | 28 |
| 9.2 Caractéristiques de branchement | 28 |
| 9.3 La chaîne de sécurité | 29 |
| 9.4 Contrôle de l'installation électrique | 29 |
| 10. Mise en service | 30 |
| 11. Description de la commande | 33 |
| 11.1 Description générale | 33 |
| 11.2 Structure de la commande | 33 |
| 11.3 Carte-mère | 34 |
| 11.3.1 Connexions de la carte-mère | 35 |
| 11.3.1.1 Interfaces client | 35 |
| 11.3.1.2 Interfaces système | 35 |
| 11.4 La platine d'extension | 36 |
| 11.4.1 Raccordements de la platine d'extension | 37 |
| 11.4.1.1 Interfaces client | 37 |
| 11.4.1.2 Interfaces système | 37 |
| 11.5 Branchement électrique | 38 |
| 11.5.1 Raccordement de la tension de commande | 38 |
| 11.5.2 Raccordement de la chaîne de sécurité | 38 |
| 11.5.3 Câblage des bornes pour les différents modes de fonctionnement | 39 |
| 11.5.3.1 Câblage des bornes pour l'humidification de l'air fourni (livraison standard) | 39 |
| 11.5.3.2 Câblage des bornes d'une installation combinée (disponible en option à la commande) | 40 |
| 12. Fonctionnement de la commande | 41 |
| 12.1 Principes d'utilisation fondamentaux | 41 |
| 12.2 Structure de menu | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 12.3 Arborescence | 42 |
| 12.4 Panneau de commande | 43 |
| 12.5 Navigation dans les menus | 44 |
| 12.6 Tableaux récapitulatifs de la liste des valeurs de lecture | 45 |
| 12.6.1 Liste des valeurs de lecture | 45 |
| 12.6.2 Les sous-menus du niveau de commande avancé et leurs paramètres | 46 |
| 12.7 Exemple de modification d'un paramètre | 49 |
| 12.8 Description détaillée des valeurs de lecture/réglage du niveau de base | 50 |
| 12.9 Description des paramètres | 55 |
| 13. Maintenance | 61 |
| 13.1 Opérations de maintenance | 61 |
| 13.1.1 Contrôle/Remplacement du filtre à eau côté réseau | 61 |
| 13.1.2 Rinçage du système d'eau côté réseau | 62 |
| 13.1.3 Nettoyage de les buses de pulvérisation | 62 |
| 13.1.4 Nettoyage des séparateurs d'aérosols | 62 |
| 13.1.5 Nettoyage de la cloison de modules vortex | 63 |
| 13.1.6 Nettoyage des profilés de fixation | 63 |
| 13.1.7 Nettoyage de chambre d'humification | 63 |
| 14. Description des erreurs | 64 |
| 14.1 Traitement des erreurs | 64 |
| 14.1.1 Tableau des défauts possibles et des codes d'erreur | 64 |
| 15. Déclaration de conformité | 67 |
| 16. Pièces de rechange | 68 |
| 17. Dimensions de la station de pompage | 70 |
| 18. Caractéristiques techniques | 71 |

1. Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un système de buses LPS HygroMatik. L'abréviation « LPS » signifie « Low Pressure System ». Il est donc question d'un système de buses qui s'utilise à des pressions faibles (5 à 15 bar).

Le système de buses LPS HygroMatik (ci-après « le système de buses ») est à la pointe de la technologie. Il séduit par sa fiabilité, sa convivialité et sa rentabilité.

Veuillez lire ce mode d'emploi afin d'assurer une exploitation sûre, adéquate et rentable de votre système de buses.

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

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

Tél. : +49-(0)4193 / 895-0 (central)

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

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

E-mail : hot1@HygroMatik.de

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

1.1 Marquages typographiques

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

1.2 Documentation

Conservation

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

Langues

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

1.3 Symboles employés

1.3.1 Consignes de sécurité

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

▲ DANGER

Danger immédiat entraînant des blessures graves ou la mort.

▲ AVERTISSEMENT

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

▲ ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures mineures.

REMARQUE

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

1.3.2 Symboles généraux

VEUILLEZ NOTER

Ce symbole indique une situation nécessitant une attention particulière.

1.4 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le système de buses sert à l'humidification de l'air et au refroidissement à l'aide d'eau déminéralisée présentant une conductivité de 5 à 50 $\mu\text{S/cm}$.

Font également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu le respect des conditions prescrites de montage, démontage et remontage, de mise en service, d'exploitation et d'entretien ainsi que les mesures d'élimination. Seul un personnel qualifié qui en a été chargé a le droit de travailler sur et avec le système.

Seul un personnel qualifié qui en a été chargé a le droit de travailler sur et avec le système. Les personnes qui réalisent le transport ou des travaux sur ou avec le système doivent avoir lu et compris les parties correspondantes du mode d'emploi, en particulier le chapitre « Consignes de sécurité ». L'exploitant doit en outre informer le personnel des éventuels risques. Déposez un exemplaire du mode d'emploi sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

Domaines d'application :

Les domaines d'application du système de buses LPS sont variés. Les systèmes de buses sont utilisés dans les applications requérant une humidification ou un refroidissement adiabatique avec une faible consommation d'énergie ou des installations offrant une précision de régulation élevée. Ils sont par exemple employés dans les bureaux, les entrepôts, les ateliers de production, les salles blanches, les hôpitaux et les salles de concert.

REMARQUE

Les composants intégrés dans les installations de ventilation et de climatisation doivent convenir à l'usage prévu, à savoir

qu'ils doivent être résistants à la corrosion, faciles à nettoyer, accessibles et parfaitement hygiéniques. De plus, ils ne doivent pas favoriser le développement de micro-organismes.

Utilisation non conforme à la destination :

Toute autre utilisation non conforme à l'utilisation prévue décrite ci-dessus n'est pas autorisée. Cette utilisation, ainsi que aucune modification ne doit être apportée au matériel ou au logiciel.

REMARQUE

Les conditions d'utilisation du système doivent être respectées !

- Le système de buses n'est pas résistant au gel et ne convient pas au montage extérieur
- La température ambiante en service doit être comprise entre 5 et 20 °C
- Avant toute installation à une altitude supérieure à 1000 m, veuillez tout d'abord consulter HygroMatik
- Le niveau de pression du système de buses ne doit pas être modifié, sauf après consultation avec HygroMatik
- Le système de buses ne peut être utilisé pour le refroidissement par circuit d'eau froide qu'après consultation avec HygroMatik.
- Le système de buses ne doit pas être utilisé dans des systèmes à écoulement vertical, sauf après consultation avec HygroMatik.

VEUILLEZ NOTER

Pour des raisons d'hygiène (Prévention des légionelles), la température de l'eau d'alimentation ne doit pas dépasser 15 °C.

2. Consignes de sécurité

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

2.1 Consignes de sécurité concernant l'exploitation

2.1.1 Dispositions applicables

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

2.1.2 Utilisation de l'appareil

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

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

▲ AVERTISSEMENT

Cercle d'utilisateurs restreint

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

2.1.3 Fonctionnement de l'appareil

▲ AVERTISSEMENT

Danger pour la santé en cas d'inhalation d'aérosols

Il est interdit de se tenir dans la chambre d'humidification pendant le fonctionnement du système de buses.

▲ ATTENTION

Danger pour la santé dû à l'eau déminéralisée

L'eau déminéralisée employée pour l'exploitation du système de buses n'est pas potable.

REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil !

Risque d'endommagement de l'appareil en cas de mise en marche répétée sans dépannage.

Éliminer immédiatement tout défaut !

Contrôler régulièrement le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et d'avertissement. Ne pas démonter les dispositifs de sécurité ni les mettre hors service.

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

REMARQUE

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

- Dans le cas de l'utilisation d'un système de buses dans une pièce sans évacuation d'eau, prévoir des mesures de sécurité qui permettent de couper de manière sûre l'alimentation d'eau du système en cas de fuites.
- La température de l'emplacement de l'appareil doit être comprise entre 5 et 20°C maximum.
- Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine.
- Un personnel qualifié doit s'assurer de la sûreté de fonctionnement de l'appareil après les travaux d'entretien.
- Le montage ou l'intégration de **dispositifs supplémentaires** n'est permis que sur **autorisation écrite** du fabricant.

2.1.5 Électricité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

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

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

Tester toutes les mesures de protection installées après un montage électrique ou l'entretien (par ex. résistance de terre).

REMARQUE

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

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

La responsabilité de la sécurité intrinsèque de l'installation du système de buses incombe à l'entreprise spécialisée réalisant l'installation.

2.2 Élimination lors du démontage

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

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

REMARQUE

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

3. Transport

3.1 Généralités

VEUILLEZ NOTER

Procéder avec prudence pour transporter le système de buses afin d'éviter tout dommage dû à des efforts violents ou à un chargement ou déchargement sans précaution.

3.2 Emballage

Le système de buses LPS HygroMatik est livré dans un carton sur une palette.

3.3 Entreposage provisoire

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

VEUILLEZ NOTER

Les composants à monter dans un conduit de ventilation doivent impérativement être propres.

3.4 Contrôle de la conformité et de l'intégralité

Vérifiez lors de la réception de l'appareil que :

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

VEUILLEZ NOTER

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

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

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

* Sous réserve de modification des délais des services.

3.5 Éléments fournis

Les éléments fournis comprennent les composants suivants :

- Système de buses
- Séparateur d'aérosols
- Station de pompes avec commande
- Mode d'emploi du système

4. Structure et fonctionnement du système de buses

4.1 Champs d'utilisation

Le champ d'utilisation typique du système de buses est l'humidification de l'air fourni. En option, il est également possible de commander une version pouvant être utilisée pour refroidir l'air évacué. Sur le « modèle combiné » (option de commande), les deux types de fonctionnement sont disponibles. Dans ce cas, l'affectation des bornes (en règle générale, le mode activé) détermine le mode de fonctionnement actuel.

4.2 Principe

Le système de buses est basé sur le principe de l'atomisation ultra-fine.

De l'eau déminéralisée est conduite jusqu'à une pompe à palettes qui l'envoie jusqu'aux buses avec une pression de service pouvant atteindre 15 bars. Ces buses produisent un brouillard très fin qui est absorbé par l'air dans la chambre de l'appareil, refroidissant ainsi l'air ambiant de manière adiabatique.

4.3 Illustration du principe des composants de l'installation

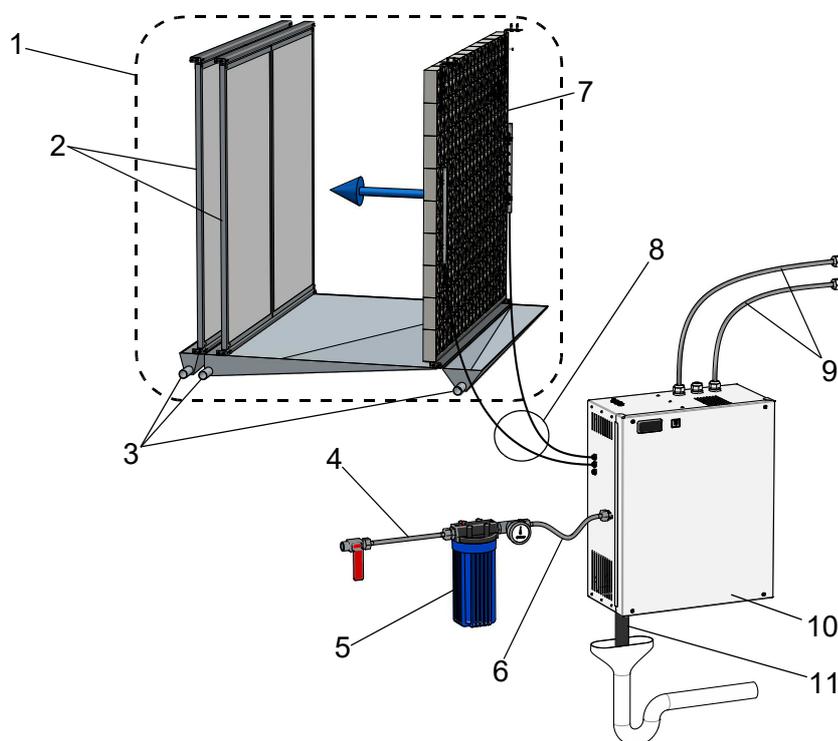


Schéma de la structure du système

| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Pièces intégrées dans la chambre d'humidification avec regard obscurcissant (conformément à VDI 6022) et collecteur d'eau ou dans un canal doté de portes de service et d'un collecteur d'eau | 7 | Système d'aspersion (p. ex. avec 2 rangées de buses) |
| 2 | Séparateur d'aérosols à 2 niveaux (par exemple) | 8 | Tuyaux à pression de raccordement, Longueur max. 15 m |
| 3 | Évacuations d'eau (siphonnée) | 9 | Raccordements électriques |
| 4 | Arrivée d'eau par robinet d'arrêt | 10 | Station de pompe et commande |
| 5 | Filtre à eau avec manomètre | 11 | Flexible d'évacuation d'eau 1¼" dans le siphon avec écoulement libre |
| 6 | Flexible de branchement d'eau | | |

4.4 Options de commande (modes de fonctionnement)

La possibilité d'application des modes de fonctionnement décrits ci-dessous dépend de la structure physique effective du système, à savoir du nombre de rangées de buses disponibles (= charges). Inversement, l'installation doit également être équipée pour supporter le nombre de charges correspondant. Le nombre de charges souhaité a été spécifié lors de la commande.

La condition de base du fonctionnement du système est le déblocage via la chaîne de sécurité (bornes 1/ 2 du bloc de bornes X1) au moyen d'un hygrostat max. ou d'un autre déverrouillage par un dispositif existant du site.

4.4.1 Humidification de l'air fourni standard

La commande demande un signal de régulation de l'installation existante de 0...10 V (0...20 mA / 0...140 Ω). Toutes les buses de la rangée de buses disponible sont pilotées par ce signal de réglage de manière proportionnelle avec une pression d'atomisation de 5 à 15 bars. Lorsque le signal de réglage est à 100 %, le système atteint sa capacité d'humidification maximale possible.

4.4.2 Humidification de l'air fourni à 2 charges (demandes normales; humidification de confort)

Ce mode de fonctionnement requiert une structure de système avec au moins deux rangées de buses indépendantes. La commande demande un signal régulation de l'installation existante de 0...10 V (0...20 mA / 0...140 Ω) qui est traduit par la commande en un signal de réglage interne.

Dans la plage de signal de réglage interne allant jusqu'à env. 50 %, seule une rangée de buses est pilotée avec une pression d'atomisation de 5 à 15 bars : c'est la « 1re charge ».

Lorsque le signal de réglage atteint 50% + **hystérèse** (point de commutation 1 plus hystérèse), la station de pompage active également la deuxième rangée de buses et abaisse la pression à 5 bars. Jusqu'à un

signal de réglage de 100 %, la pression de sortie au niveau des buses augmente de manière proportionnelle jusqu'à 15 bars, et le système atteint la capacité d'humidification maximale. Au-delà du point de commutation, le système travaille dans la « 2e charge ».

L'**hystérèse** est nécessaire avant de désactiver l'oscillation de la commande. Elle s'applique à tous les points de commutation, donc même pour le fonctionnement avec plus de 2 charges. Les réglages d'usine représentent 1,0 %, c'est-à-dire que la plage de commutation pour le fonctionnement à 2 charges est de 51 % vers le haut et de 49 % vers le bas.

4.4.3 Humidification de l'air fourni à 3 charges (humidification de processus)

Ce mode de fonctionnement requiert une structure de système avec au moins trois rangées de buses. La commande de l'humidification de l'air fourni demande un signal régulation de l'installation existante de 0...10 V (0...20 mA / 0...140 Ω) qui est traduit en un signal de réglage interne.

Dans la plage de signal de régulation allant jusqu'à env. 30 % du signal de réglage (point de commutation 1), seule une partie des buses est pilotée avec une pression d'atomisation de 5 à 15 bars : c'est la « 1re charge ». Si le signal de réglage dépasse cette valeur, la station de pompage active également la deuxième rangée de buses et abaisse la pression à 5 bars. Dans la plage suivante du signal de réglage jusqu'à 60 %, la pression de sortie au niveau des buses augmente à 15 bars. C'est la plage de la 2e charge. En cas de dépassement de cette valeur, la 3e rangée de buses s'active également (« 3e charge) et la pression d'atomisation est de nouveau abaissée à 5 bars. Lorsque le signal de réglage est à 100 %, la pression de sortie au niveau des buses augmente de nouveau à 15 bars et le système atteint la capacité d'humidification maximale possible.

4.4.4 Refroidissement de l'air évacué

Le système de buses LPS a été commandé spécifiquement pour refroidir l'air évacué ou peut, si le modèle combiné a été commandé, se mettre en mode « refroidissement de l'air évacué » (voir section 4.4.5). Pour le signal de réglage, toutes les options disponibles pour l'humidification de l'air fourni sont également accessibles. La fonction de refroidissement de l'air évacué, au contraire, ne comprend aucune commutation des charges, contrairement à l'humidification de l'air fourni.

Le refroidissement de l'air extrait a pour fonction de transmettre une capacité de refroidissement maximale au flux d'air fourni (échangeur thermique existant) afin d'assister les installations de climatisation. L'humidification est généralement réalisée à un taux de 95 à 100 % h. r. Lors du déblocage du système, les buses sont immédiatement alimentées à la capacité maximale. Si l'hygrostat ou un autre capteur existant du site détecte que le refroidissement n'est plus nécessaire, le déblocage est interrompu et le système mis en mode stand-by.

4.4.5 Modèle combiné

Ce type d'installation permet de commuter entre l'humidification de l'air fourni et le refroidissement de l'air évacué. L'humidification de l'air fourni peut être au choix l'option de commande « standard » et « à 2 charges », et le type de signal de réglage peut être déterminé librement. Le refroidissement de l'air évacué n'est possible qu'en fonctionnement sur un niveau.

4.4.5.1 Station de pompage

La station pompage produit une pression allant jusqu'à 15 bars. Son moteur asynchrone à variateur de fréquence, qui ne requiert aucune maintenance, permet un fonctionnement continu jusqu'à 50 Hz.

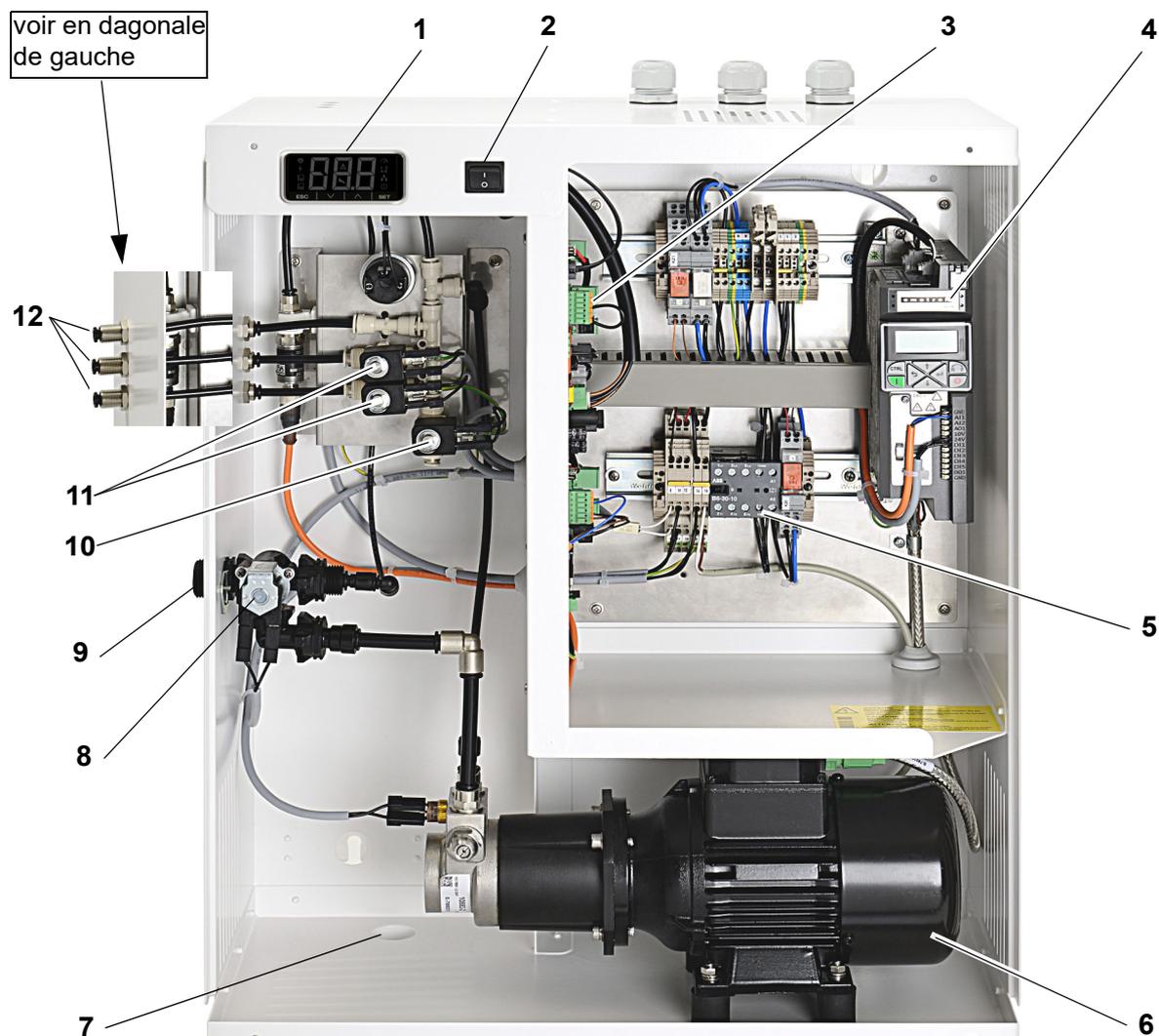
Il est possible de varier la pression d'eau, et ainsi la quantité d'eau à pulvériser, en fonction du régime de la pompe. La plage de valeurs admissibles pour la pression de l'eau est comprise entre 5 et 15 bars. Le débit et la taille d'aérosols optimaux sont obtenus avec les valeurs les plus élevées de cette plage.

Indicateurs-clés de la station de pompage des différents modèles d'installation

| Station de pompage | Débit max. [l/h] | Capacité d'humidification max. [kg/h] avec un rendement de 80 % | Régime moteur max. [tr/min] |
|--------------------|------------------|---|-----------------------------|
| LPS 45 | 56 | 45 | 1350 |
| LPS 72 | 90 | 72 | 1350 |
| LPS110 | 130 | 110 | 1350 |

4.5 Composants principaux

4.5.1 Le boîtier de l'installation avec ses pièces intégrées

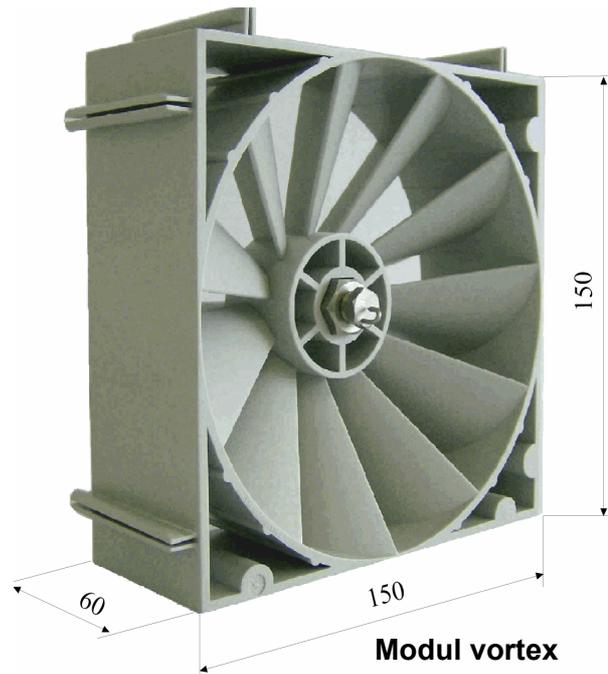


| | | | |
|---|-----------------------------------|----|---|
| 1 | Le panneau de commande avec écran | 7 | Raccord à l'eau usée 1¼", écoulement libre |
| 2 | Commutateur de commande | 8 | Électrovanne d'entrée |
| 3 | Commande électrique | 9 | Alimentation en eau ¾" |
| 4 | Convertisseur de fréquences | 10 | Électrovanne pour le rinçage |
| 5 | Contacteur principal | 11 | Électrovannes pour rangées de buses |
| 6 | Pompe à moteur | 12 | Sorties pour les buses, montage possible sur la partie supérieure du boîtier (matériel compris dans la livraison) |

4.5.1.1 Composants électriques, électromécaniques et électroniques

Le commutateur de commande permet d'activer et de désactiver le système de buses. Un convertisseur de fréquence fournit différentes fréquences et tensions pour le moteur asynchrone de la station de pompage. L'eau sous pression est alimentée dans un tuyau de distribution dont les sorties sont dotées d'électrovannes qui gèrent les sorties menant à la chambre d'humidification.

La commande électronique est responsable de la régulation. Le panneau de commande permet de programmer et de commander l'installation. L'écran affiche les données d'exploitation importantes.



Modul vortex

Toutes mesures sont indiquées en mm

4.5.2 Module vortex

Les modules vortex assurent un mélange efficace du flux d'air et du brouillard d'eau.

Grâce à leur structure spéciale, ils créent des tourbillons qui permettent une répartition homogène de l'humidité dans la section d'humidification (min. 0,9 m).

Les modules vortex (dimensions : 150 x 150 mm) sont livrés individuellement et peuvent être assemblés pour former une cloison. La vitesse de l'air doit être comprise entre 0,9 et 2,8 m/s pour assurer une absorption optimale de l'humidité. La perte de pression de la cloison de modules vortex est de 80 Pa à une vitesse d'air de 2,0 m/s.



Cloison de modules vortex

4.5.2.1 Buses d'atomisation pour les modules vortex

De l'eau déminéralisée à une pression allant jusqu'à 15 bars est conduite jusqu'aux buses qui l'atomisent en aérosols ultra-fins nébuleux. Ces aérosols passent dans la zone du flux d'air tourbillonnant en aval des modules vortex, où il se produit un mélange intense de l'air et des aérosols.

Deux types de buses d'atomisation différents sont utilisés : Buses d'atomisation avec un angle de pulvérisation de 120° pour une utilisation générale et buses d'atomisation pour la zone périphérique de la paroi du module vortex avec un angle de pulvérisation de 60°

Fonctionnement :

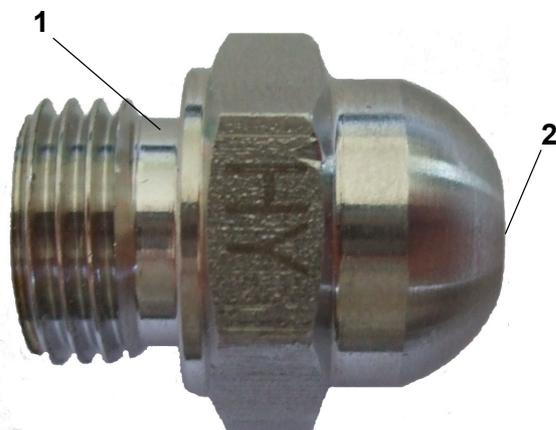
L'eau est mise en circulation à grande vitesse via le générateur de turbulence. L'eau est atomisée en aérosols ultra-fins comme souhaité au niveau de l'orifice de sortie.

La haute pression de service de l'eau de 15 bars max. est presque exclusivement convertie en vitesse de sortie de la buse. Plus la pression de service est élevée, plus les gouttelettes sont fines

Matériau de la buse haute pression : N° d'article 1.4404 ou AISI 316L

Caractéristique de pulvérisation à une pression de service de 15bars

- Débit 4,1 l/h *)
- Pourcentage élevé d'aérosols dans la plage de 9 à 60 µm à 15 bars



1 - Corps de la buse
2 - Orifice de la bus

4.5.3 Séparateur d'aérosols

Le flux d'air ne contient plus aucune gouttelette d'eau atomisée en aval du système de buses (lorsque les conditions d'environnement prescrites sont respectées). Les séparateurs d'aérosols, qui peuvent fonctionner à 1 niveau ou à 2 niveaux en fonction de l'application, permettent d'obtenir ce résultat. Les mats séparateurs secs présentent une faible perte de pression (30 Pa par niveau à une vitesse d'air de 2,0 m/s et une densité d'air moyenne de 1,2 kg/m³).

La vitesse de l'air doit être comprise entre 0,9 et 2,8 m/s. Hors de cette plage, il existe un risque de pénétration d'humidité en aval des séparateurs d'aérosols - si tel est le cas, prendre d'abord contact avec HygroMatik avant de mettre le système en service.

Les séparateurs d'aérosols sont installés dans la chambre d'humidification avec des rails de guidage en vue de faciliter leur extraction aux fins de la maintenance.

L'intégration des séparateurs d'aérosols à la chambre d'humidification est décrite exhaustivement dans le document „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“.

4.5.4 Section d'humidification

L'espace compris entre le système d'atomisation et les séparateurs d'aérosols est désigné dans ce système « section d'humidification ». Ne contenant aucune pièce intégrée ou pouvant faire obstacle, elle est par conséquent facile à contrôler et à nettoyer

VEUILLEZ NOTER

Il est recommandé d'intégrer le capteur d'humidité à une distance d'au moins 5 m par rapport au système d'humidification.

Pour une longueur de montage standard de 1,5 m du système de buses, la section d'humidification ne doit pas être inférieure à 0,9 m.

4.6 Fonctions de rinçage

Le système de buses LPS permet une série de variantes de rinçage en vue de répondre aux exigences en matière d'hygiène et en vue de nécessiter un entretien minimal. Le rinçage peut avoir lieu seulement à l'aide d'une conduite sous pression ou à l'aide d'une pompe à palettes en fonction des réglages des paramètres. La durée des processus de rinçage est réglable. Les variantes de rinçage suivantes sont possibles :

Rinçage manuel

Le rinçage manuel est démarré par le réglage d'un paramètre dans le groupe de fonctions « fonctions adiabatiques » et interrompu par une réinitialisation. La vanne d'arrivée d'eau et la vanne de rinçage s'ouvrent simultanément.

Rinçage tronçon de conduite

Le rinçage des tronçons de conduite doit permettre d'éviter toute infestation de l'arrivée d'eau en raison de la présence d'eau stagnante. Lorsque le rinçage de tronçons de conduite est activé, un rinçage complètement automatique de l'installation à l'aide d'une conduite sous pression se fait lorsque les vannes d'arrivée d'eau et de rinçage sont ouvertes et après un temps d'attente paramétrable. La chaîne de sécurité ne doit pas être refermée par la suite. La durée du rinçage peut être paramétrée.

Rinçage hygiénique

Le caractère nécessaire d'un rinçage hygiénique est réglementé par la norme VDI 6022. Après l'écoulement d'un temps d'attente réglable et faute de sollicitation, l'ensemble de l'installation, y compris les rangées de buses, doit être rincé complètement (la norme VDI 6022 définit à ce sujet 48 h comme le temps d'attente maximum).

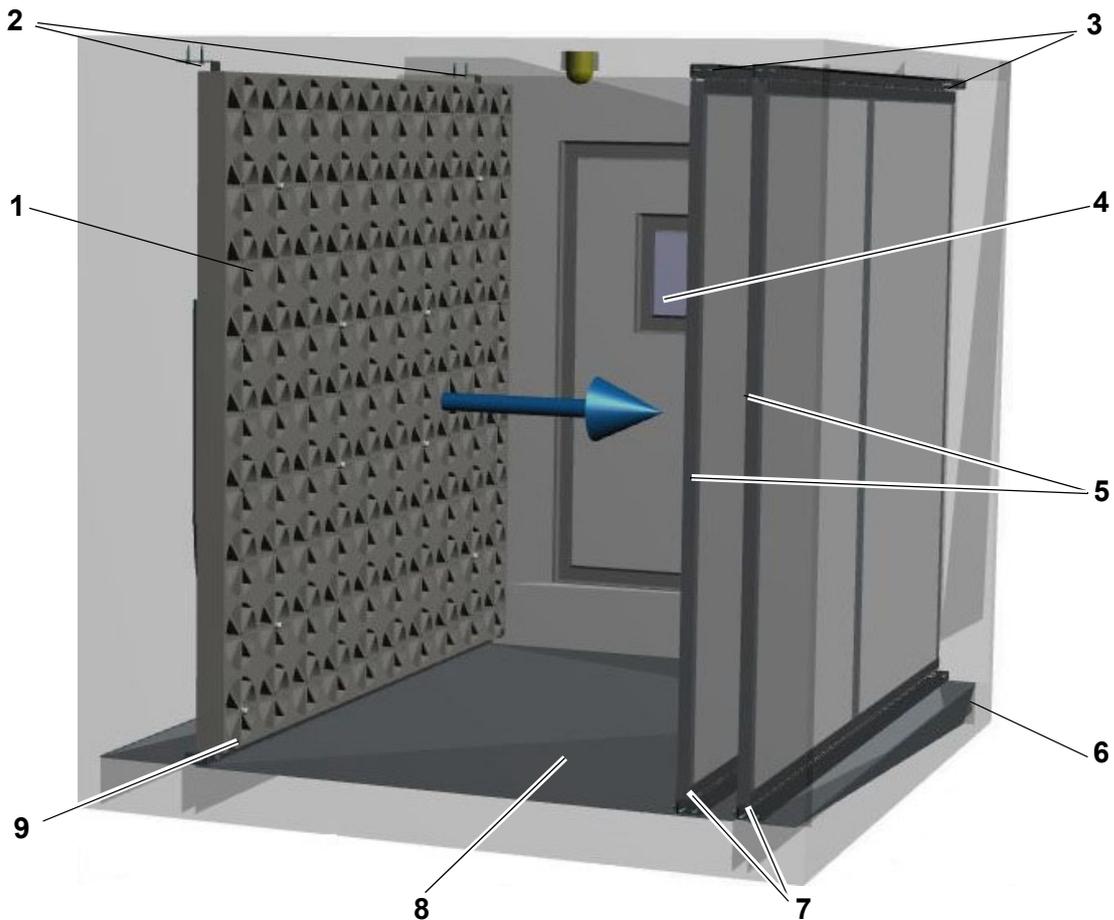
Rinçage optimisé en fonction des exigences

Des algorithmes intégrés à la commande surveillent les situations de fonctionnement et, le cas échéant, lancent un rinçage des rangées de buses pour une humidification ou de la rangée de buses pour le refroidissement (si applicable). Ces procédures de rinçage suivent un processus programmé dans la commande.

5. Chambre d'humification

5.1 Structure d'une chambre d'humification

L'illustration ci-dessous présente sous forme de schéma la disposition de la cloison de module vortex et des séparateurs d'aérosols dans une chambre d'humification dotée des dispositifs d'hygiène et de sécurité nécessaires (écoulements, regards).



| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Cloison de modules vortex avec système de pulvérisation | 6 | Évacuation libre, siphonnée |
| 2 | Équerre de fixation supérieure pour le système d'atomisation | 7 | Rails de guidage inférieurs pour séparateurs d'aérosols |
| 3 | Rails de guidage supérieurs pour séparateurs d'aérosols | 8 | Collecteur |
| 4 | Regard, obscurcissant | 9 | Rail de guidage inférieur pour système d'atomisation |
| 5 | Séparateurs d'aérosols | | |

5.1.1 Montage mécanique de la cloison de modules

Cette section s'adresse à l'entreprise de montage qui effectuera le montage des canaux. Les indications ci-dessous n'ont qu'un rôle informatif pour l'utilisateur du système de buses.

VEUILLEZ NOTER

Le montage de l'appareil ainsi que de la chambre d'humidification ne peuvent être pris en charge que par un personnel doté des connaissances techniques nécessaires pour ce faire. HygroMatik décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'un montage incorrect..

L'assemblage du système d'atomisation et l'intégration des séparateurs d'aérosols à la chambre d'humidification sont décrits exhaustivement dans le document „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“ Ci-dessous, vous trouverez une nouvelle liste des points principaux à titre de vue d'ensemble :

- Les rails de guidage pour la cloison de modules vortex et les séparateurs d'aérosols sont à la charge du client. Pour la mise en service de l'installation, les rails de guidage doivent être déjà installés. La cloison de modules vortex et les séparateurs d'aérosols doivent également être déjà installés
- Les rails de guidage doivent être conçus de manière à permettre l'extraction de la cloison de modules vortex et des séparateurs d'aérosols (aux fins de la maintenance)
- La partie humidification doit être conçue comme un corps de laveur, de manière étanche avec une inclinaison d'au moins 1,5° par rapport au siphon
- L'évacuation d'eau doit être siphonnée et s'écouler librement
- La chambre d'humidification doit être résistante à l'eau déminéralisée et étanche aux aérosols.

- La section d'humidification minimale (distance entre la cloison de modules vortex et les séparateurs d'aérosols) est de 0,9 m ce qui implique une longueur de montage totale minimale de 1,5 m (voir illus. 2 dans le document „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“) Si cette longueur de montage n'est pas disponible, contacter HygroMatik.
- une distance minimale de 0,5 m par rapport aux autres éléments doit être respectée devant le système d'atomisation et par rapport aux séparateurs d'aérosols
- Si un ventilateur est monté devant la cloison de modules vortex, une distance minimale de 1 m doit être respectée ou des mesures appropriées doivent être mises en œuvre afin d'assurer un flux d'air laminaire sur la cloison de modules vortex.
- Après le montage, s'assurer de l'absence de fuites du collecteur.
- Il faut impérativement s'assurer avant la mise en service que la chambre d'humidification est parfaitement propre. La chambre d'humidification et le conduit de ventilation en amont doivent en particulier être exempts de fragments métalliques afin d'exclure toute corrosion.

REMARQUE

Endommagement potentiel des modules vortex en raison d'une température dépassant les limites autorisées.

Les modules vortex ne peuvent en aucun cas être exposés à des températures >60 °C

VEUILLEZ NOTER

Le montage ou l'intégration de dispositifs supplémentaires n'est permis que sur autorisation écrite du fabricant, sous peine d'annulation de la garantie.

6. Montage mécanique

▲ AVERTISSEMENT

Risque de blessures aux pieds !

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

▲ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

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

6.1 Conditions d'environnement et recommandations de montage

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

- L'appareil a un indice de protection IP20.
- Les appareils HygroMatik LPS n'est pas conçu pour un montage directement en extérieur (risque d'endommagement du système électronique et des composants transportant l'eau).
- La température ambiante doit être comprise entre +5 et +40 °C afin d'éviter tout dommage au système électronique de l'appareil. Le gel peut endommager le cylindre.
- L'humidité relative de l'air ne doit pas excéder 80 % sous peine d'altérer la fiabilité de fonctionnement ou d'endommager le système électronique.
- En cas d'installation dans des locaux fermés, il est impératif de prévoir une ventilation forcée et, le cas échéant, une climatisation afin de respecter les conditions d'environnement requises.

- Tenir compte des branchements d'eau existants (arrivée et évacuation).
- Le raccordement aux eaux usées du site doit être une sortie libre selon la norme DIN EN 1717.
- Le local d'installation doit être suffisamment ventilé et équipé d'une évacuation au sol. Il est également possible d'utiliser un dispositif d'arrêt de l'eau (par exemple un détecteur de fuites).
- Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine.
- Un personnel qualifié doit s'assurer de la sûreté de fonctionnement de l'appareil après les travaux d'entretien.
- Le montage ou l'intégration de **dispositifs supplémentaires** n'est permis que sur **autorisation écrite** du fabricant.

REMARQUE

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

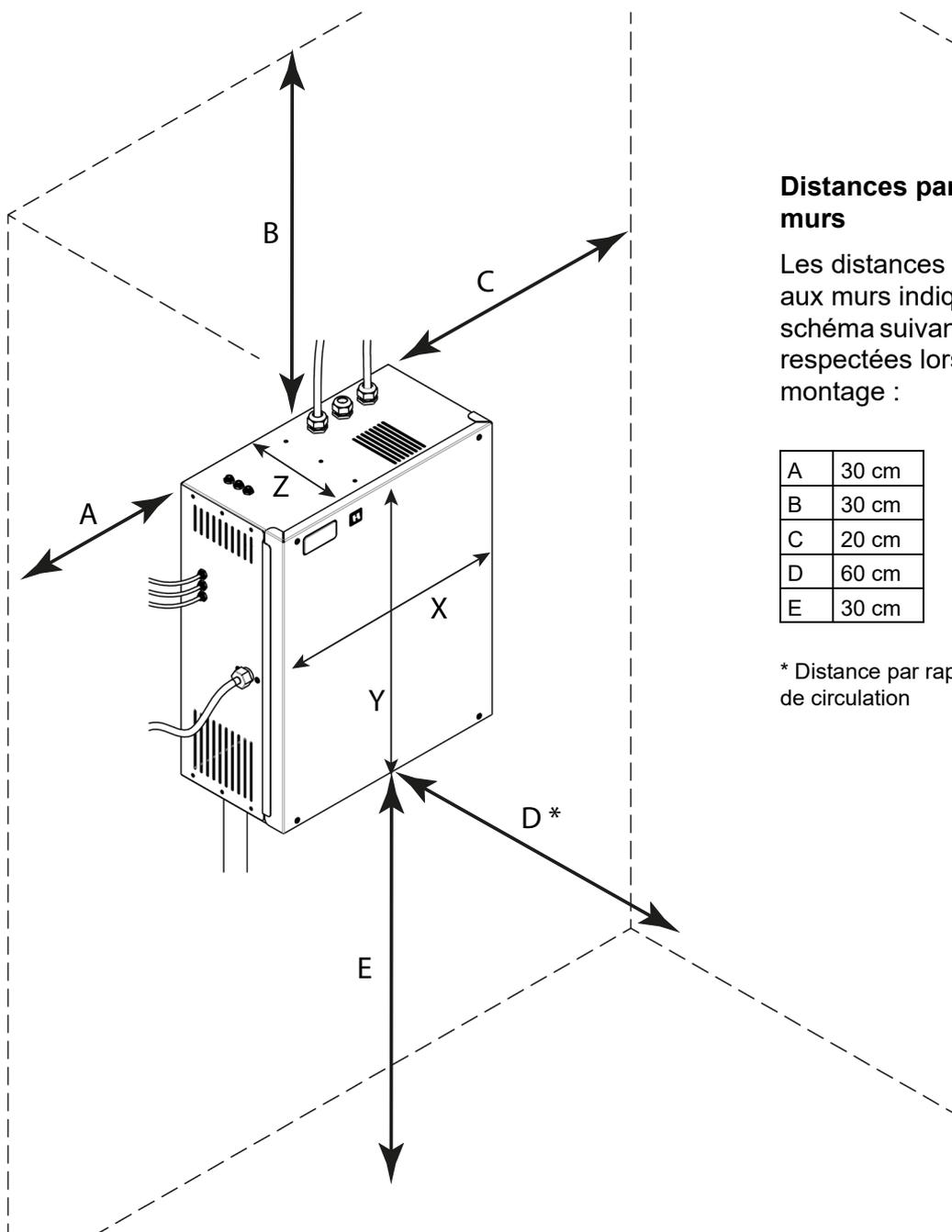
6.2 Montage de l'appareil

Les appareils HygroMatik LPS sont conçus pour un montage mural. L'appareil doit être monté sur un mur stable. Le support mural inclus dans la livraison doit être utilisé en raison du poids élevé de l'appareil.

En cas d'absence de mur approprié, ce support peut également être utilisé pour un montage au sol. À cette fin, les rails muraux verticaux sont vissés horizontalement au sol à des distances appropriées.

REMARQUE

Les vis fournies sont conçues pour le montage sur un mur/plancher en béton. Si les conditions locales sont différentes, veuillez utiliser du matériel d'installation adapté.



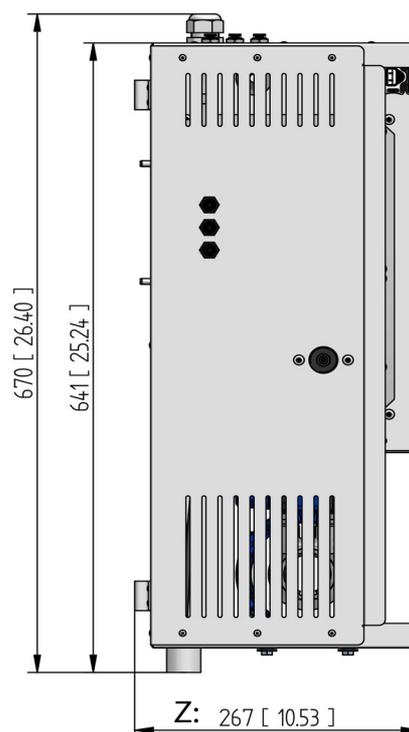
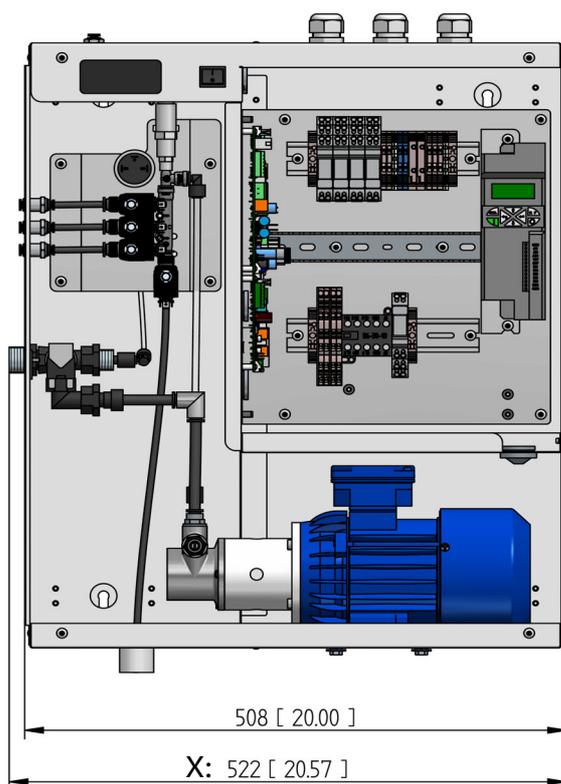
Distances par rapport aux murs

Les distances par rapport aux murs indiquées sur le schéma suivant doivent être respectées lors du montage :

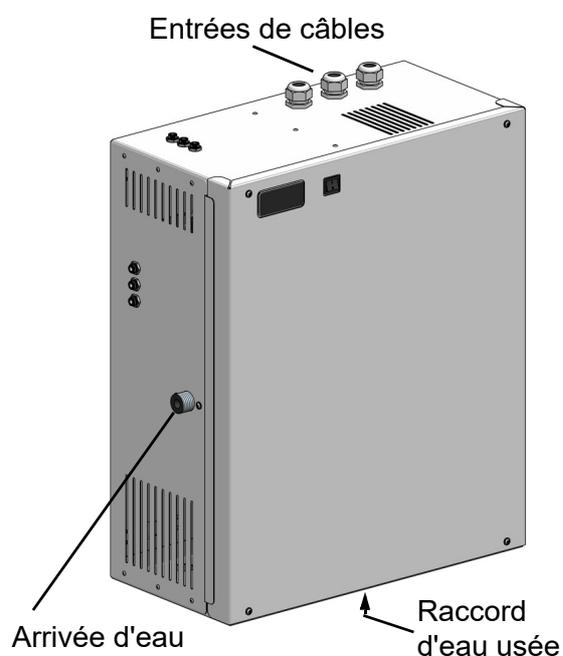
| | |
|---|-------|
| A | 30 cm |
| B | 30 cm |
| C | 20 cm |
| D | 60 cm |
| E | 30 cm |

* Distance par rapport aux voies de circulation

6.3 Dimensions de l'appareil



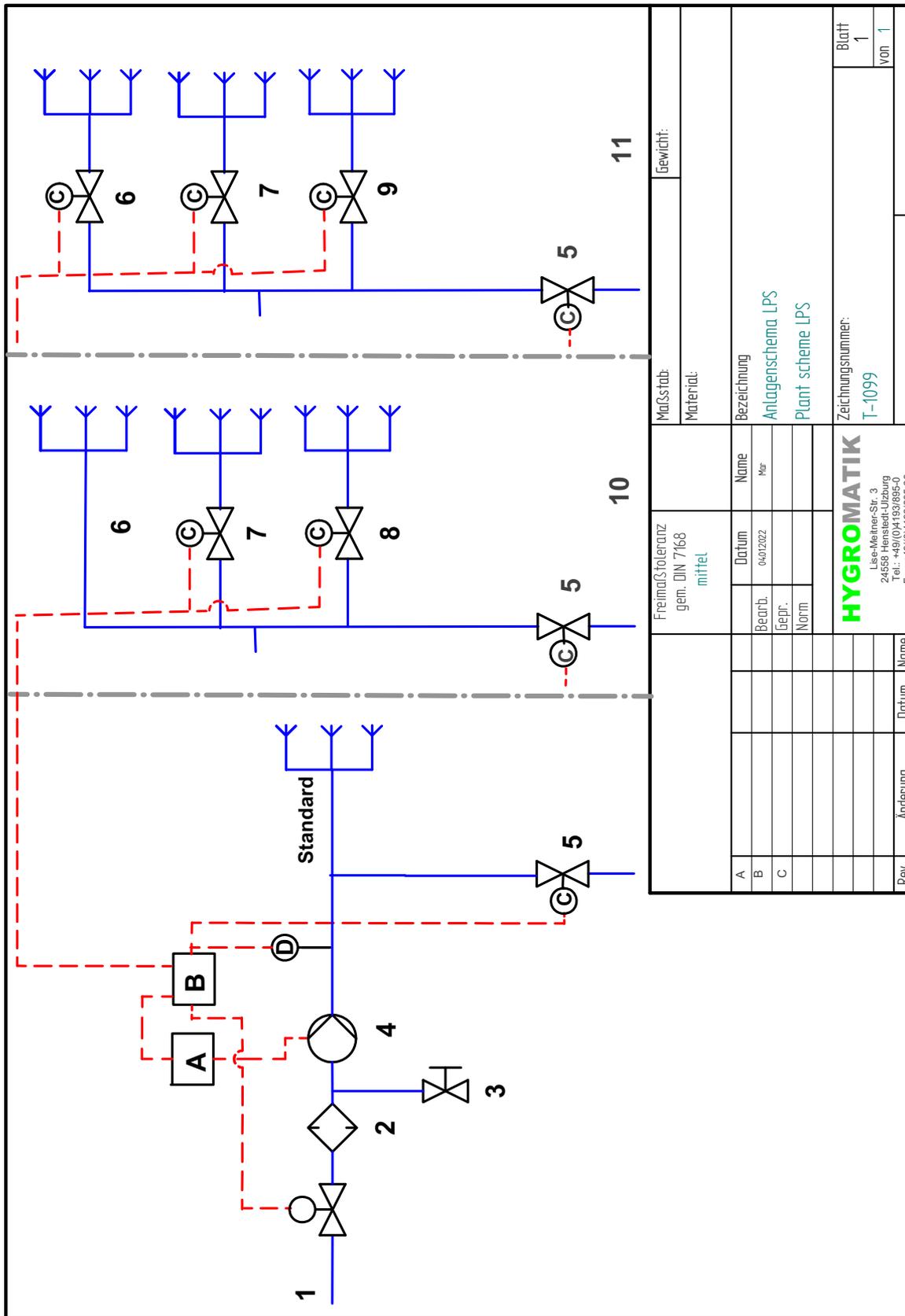
6.4 Raccordements de l'appareil



6.5 Plan de connexion hydraulique

- 1: Eau entièrement adoucie (1-4 bar / 5 - 50µs/cm)
- 2: Filtre à eau (10µm)
- 3: Vanne d'échantillonnage
- 4: Pompe
- 5: Électrovanne de rinçage
- 6: 1ère charge
- 7: 2ème charge
- 8: 3ème charge
- 9: Refroidissement
- 10: Option 1-3 charges proportionnelles
- 11: Option 1-3 charges proportionnelles + refroidissement
- A: Convertisseur de fréquence
- B: Commande à mémoire programmable
- C: Électrovanne
- D: Capteur de pression

Légende, voir page précédente.



| | | | | | |
|---|---------|--|--|-----------------------------|--|
| Freimaßtoleranz gem. DIN 7168 mittel | | Name | | Gewicht: | |
| Bearb. | 04/2022 | Mr | | | |
| Gepr. | | | | | |
| Norm | | | | | |
| HYGROMATIK Lisa-Melnes-Str. 3 24568 Hersfeld-Litzburg Tel.: +49/(0)4193/895-0 Fax: +49/(0)4193/895-33 | | Bezeichnung Anlagenschema LPS Plant scheme LPS | | Zeichnungsnummer: T-1099 | |
| Rev. | | Änderung | | Blatt 1 | |
| Datum | | Name | | Von 1 | |

7. Raccord à l'eau et à l'évacuation d'eau

⚠ AVERTISSEMENT

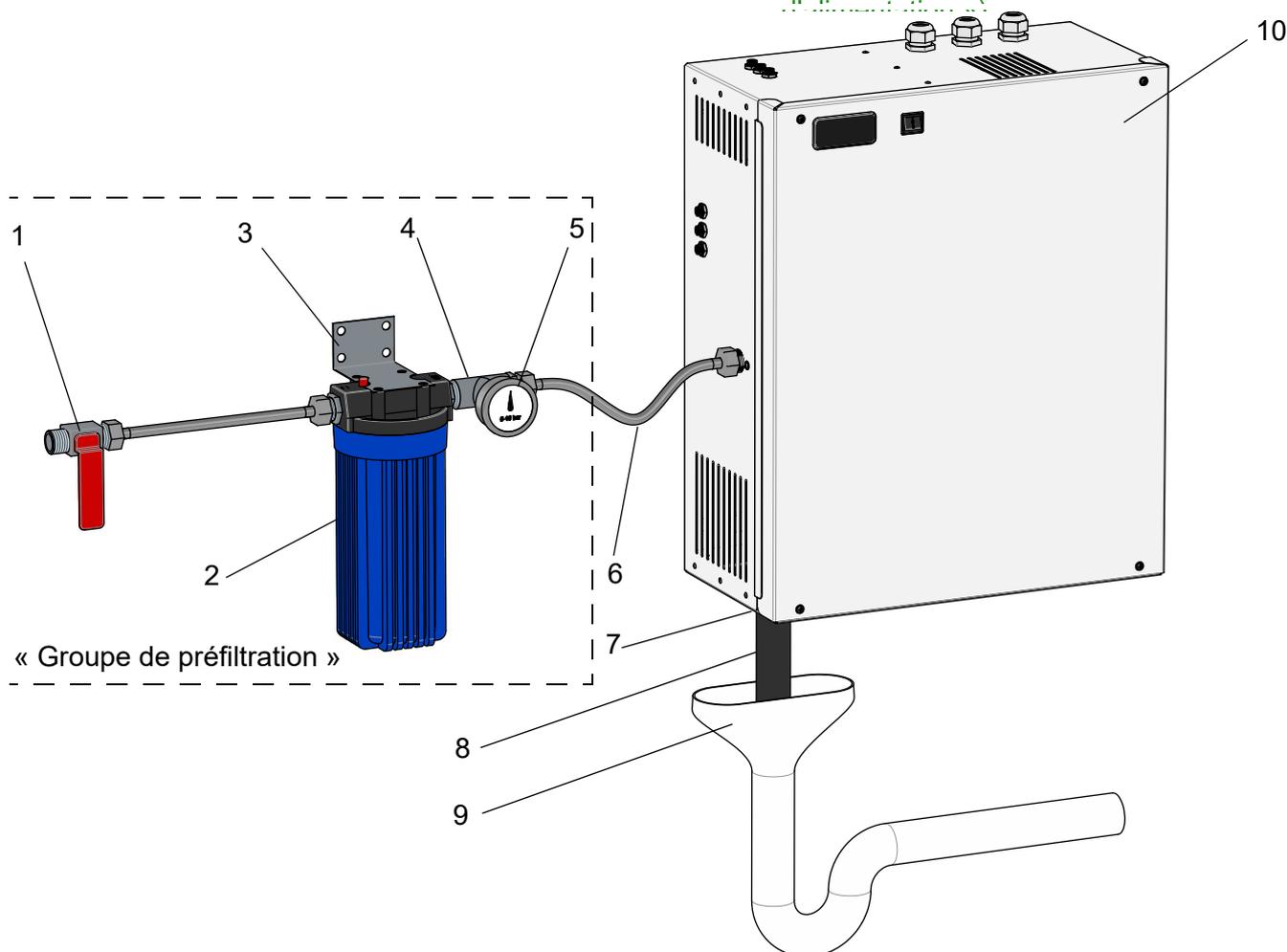
Risque de choc électrique !

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

Règles générales

- Respecter les prescriptions locales des compagnies des eaux et des services publics.
- Tous les travaux ne peuvent être effectués que par un spécialiste (installateur ou personnel doté de connaissances similaires).
- En cas d'utilisation d'eau déminéralisée, nous recommandons l'emploi de tuyaux en acier inoxydable ou en plastique.
- Toutes les normes en matière d'hygiène doivent être observées (voir section 6.2.1 « Qualité de l'eau »).

7.1 Vue schématique



| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Arrivée d'eau avec robinet d'arrêt | 6 | Tube d'arrivée en eau 3/4 " |
| 2 | Filtre à eau (côté arrivée et évacuation 3/4 " filetage extérieur) | 7 | Raccord de tuyau du boîtier 1 1/4 " (couvert dans l'illus.) |
| 3 | Équerre de montage | 8 | Flexible d'évacuation 1 1/4 " sur le raccord de tuyau du boîtier, sur site |
| 4 | Pièce en T du kit de branchement d'eau | 9 | Évacuation externe, avec siphon (l'évacuation d'eau doit être libre) |
| 5 | Manomètre, 0 à 10 bar | 10 | Station de pompage |

7.2 Arrivée d'eau

Conception de l'arrivée d'eau

Monter le filtre à eau (2) à proximité de la station de pompage (10) :

- » À cet effet, reporter le schéma de perçage de l'équerre de montage (3) à l'emplacement approprié sur le mur.
- » Ensuite, percer et cheviller les trous, puis monter l'équerre de montage avec le filtre d'eau à l'aide du matériel de montage fourni.
- » Visser la pièce en T du kit de branchement d'eau sur la sortie du filtre à eau et monter le manomètre.
- » Connecter la sortie libre de la pièce en T à la station de pompage à l'aide du tuyau de branchement d'eau fourni.
- » Raccorder la conduite d'eau d'alimentation externe à l'entrée du filtre à eau (filetage extérieur $\frac{3}{4}$ ").

7.2.1 Qualité de l'eau d'alimentation

VEUILLEZ NOTER

L'eau d'alimentation du système de buses doit être conforme à la directive VDI 6022, c'est-à-dire présenter la qualité d'une eau potable du point de vue microbiologique.

Un robinet d'échantillonnage stérilisable doit être installé aussi proche que possible de la station de pompage. Leitfähigkeit: 5...50 μ S/cm.

Conductivité : de 5 à 50 μ S/cm

Pression : de 0,1 à 0,4 MPa (de 1 à 4 bar)

Débit volumique : supérieur au débit max. du système de buses

Température : 5 à 15 °C

pH : 7 \pm 1

7.3 Évacuation d'eau

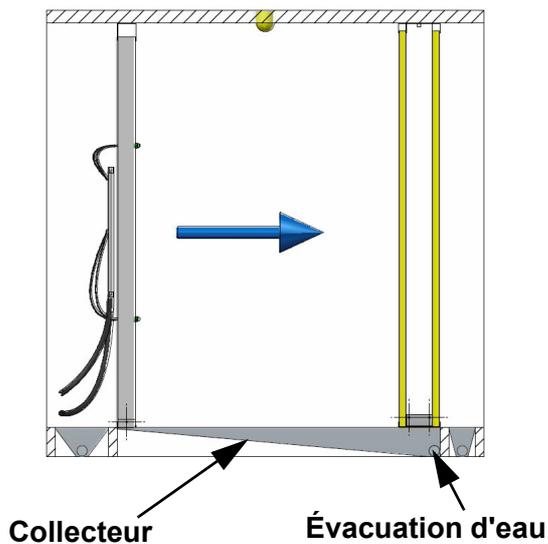
Le fond du corps est pourvu d'un tuyau court de $1\frac{1}{4}$ " pour effectuer le raccord du tuyau. Cette évacuation d'eau est utilisée pour les opérations suivantes :

- purge et décharge des conduites de pression vers le système de pulvérisation après l'annulation du signal de déblocage;
- évacuer de l'eau de rinçage hors de la conduite d'alimentation en eau lors d'un rinçage;
- éventuellement, évacuer l'eau de fuite de la station de pompage.

Conception de l'évacuation d'eau

- » Connecter le flexible d'évacuation d'eau $1\frac{1}{4}$ " (8) au raccord de tuyau sur le fond du corps (7) et fixer.
- » Connecter le flexible en position inclinée au siphon (9) et le poser. Le siphon doit être capable d'un écoulement sans obstacle.

7.3.1 Évacuation d'eau de la chambre d'humidification



Chambre d'humidification

- La chambre d'humidification est-elle pourvue d'un dispositif d'écoulement au point le plus bas ?

L'évacuation d'eau du collecteur doit se trouver au point le plus bas et être siphonnée avec un siphon. L'eau doit pouvoir couler librement derrière le siphon.

7.4 Vérification des branchements d'eau

Arrivée d'eau

- Le filtre à eau fourni a-t-il été monté dans l'arrivée d'eau de la station de pompage ?
- La qualité de l'eau d'alimentation est-elle conforme à la plage prescrite ?
- Le branchement est-il étanche à l'eau aux deux extrémités flexible de raccordement entre le filtre à eau et la station de pompage ?

Évacuation d'eau

- Le flexible d'évacuation d'eau est-il pourvu d'un siphon incliné pour l'écoulement ?
- Le libre écoulement de l'eau de rinçage est-il assuré ?

8. Hygiène

8.1 Garantie de l'hygiène (exigée selon VDI 6022)

Cette directive prescrit que seules des matières inertes doivent être utilisées et que les biocides ne doivent être employés qu'en derniers recours.

Un filtre en treillis métallique est utilisé comme séparateur d'aérosols.

Les séparateurs peuvent, si nécessaire, être nettoyés légèrement et réutilisés. Aucun biocide n'est ajouté.

Tous les composants doivent être faciles d'accès afin de pouvoir réaliser le nettoyage conformément à VDI 6022.

8.2 Cycle de rinçage automatique

La directive VDI 6022 exige le rinçage du système toutes les 48 h, lorsque le système est à l'arrêt. HygroMatik a prévu à cet effet dans la commande un cycle de rinçage automatique qui assure que le système effectue un rinçage automatique toutes les 24 h. Lorsque l'installation de climatisation est en service sans demande d'humidité, il peut se produire une augmentation momentanée de l'humidité dans l'installation.

Lorsque l'installation de climatisation est à l'arrêt, l'humidificateur doit être arrêté et rincé lors de la remise en service. Sinon, l'installation de climatisation doit être régulièrement remise en marche après le cycle de rinçage afin de la sécher.

8.3 Alimentation en air pour le système d'atomisation

VEUILLEZ NOTER

Le flux d'air du système d'atomisation doit être laminaire. Si cela se fait grâce à un ventilateur se trouvant avant le système d'atomisation, la distance doit être d'au moins 1,0 m. Sinon, des mesures doivent être prises pour assurer un flux d'air laminaire.

Pureté de l'air

Un préfiltre de classe F7 doit être prévu en amont du système de buses.

Vitesse de l'air

0,9...2,8 m/s (conditions idéales).

Si la vitesse de l'air se trouve hors de cette plage, contacter HygroMatik.

Perte de pression

Env. 80 Pa (à une vitesse d'air de 2,0 m/s avec une cloison de modules vortex et deux séparateurs d'aérosols secs).

9. Raccordement électrique

▲ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !

Tension électrique dangereuse !

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

VEUILLEZ NOTER

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

Le système de buses ne doit être branché sur le secteur qu'une fois tous les travaux d'installation terminés.

Règles d'installation générales

- Respecter la législation locale concernant la réalisation d'installations électriques.
- Poser les câbles d'alimentation dans les règles de l'art.
- Procéder aux branchements conformément aux schémas électriques.
- Le système doit être branché de manière fixe au réseau d'alimentation. Des protections fusibles amont doivent être prévues conformément aux consignes indiquées dans les caractéristiques techniques
- S'assurer que toutes les bornes sont bien serrées.

REMARQUE

Risque de destruction de composants par des décharges électrostatiques !

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

9.1 Procédure lors de l'installation

▲ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique lié à la tension résiduelle !

Le convertisseur de fréquences peut présenter des tensions dangereuses pendant une certaine période même après la mise hors tension au niveau des bornes de raccordement.

Avant de toucher les raccords, un temps d'attente de **minimum 180 s** doit être observé.

Un 2^e conducteur de protection doit être raccordé à la 2^e borne PE, car il se produit des courants de fuite supérieurs à 3,5 mA en service.

- pose protégée : 2,5 mm² ;
- pose libre : 4 mm²

VEUILLEZ NOTER

Si un disjoncteur différentiel doit être monté en amont du système, choisir un disjoncteur tous courants.

9.2 Caractéristiques de branchement

Alimentation:

1/N/PE_AC_230V, 50 Hz

| Station de pompage | Puissance nominale [kW] | Intensité d'alimentation [A] | Protection (fusible) [A] |
|--------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| LPS 45 | 0,15 | 1,9 | 1 x 16 |
| LPS 72 | 0,16 | 2,1 | 1 x 16 |
| LPS 110 | 0,18 | 2,7 | 1 x 16 |

VEUILLEZ NOTER

Lors du dimensionnement des lignes de raccordement, tenir compte du fait que l'impédance réseau doit être basse ! En cas de court-circuit, le disjoncteur doit s'ouvrir automatiquement dans un délai max. de 0,4 s. Le déclencheur magnétique du disjoncteur (type B) réagit immédiatement lorsque le courant de court-circuit actuel est plus de 5 fois supérieur au courant nominal.

9.3 La chaîne de sécurité

La « chaîne de sécurité » se trouve entre les bornes 1 et 2 de X1. Des dispositifs de sécurité peuvent être raccordés dans la chaîne de sécurité. Lorsque la chaîne de sécurité est ouverte, le système de buses ne se met pas en marche ou son fonctionnement est interrompu.

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

Les autres contacts de verrouillage comme le relais à girouette, le manostat des conduites, le verrouillage du ventilateur, etc. doivent être interconnectés de série dans la chaîne de sécurité entre les bornes 1 et 2 de X1.

VEUILLEZ NOTER

Les contacts montés sur les bornes 1 et 2 de X1 doivent être secs et permettre la commutation à 230 V CA.

▲ AVERTISSEMENT

Après la mise en service du système de buse, 230 V CA sont présents de base au niveau de la borne 1 de ST1.1 de la platine d'extension (connectée à l'aide de la borne 1 du bloc de bornes X1).

REMARQUE

En cas de défaillance du système de ventilation ou de débit d'air frais trop faible (inférieur à 0,9 m/s), la régulation existante doit arrêter l'humidificateur via la chaîne de sécurité. Sinon, un condensat indésirable peut se former derrière les séparateurs d'aérosols.

9.4 Contrôle de l'installation électrique

Confier à des électriciens le contrôle du montage électrique selon les exigences du client et les prescriptions de l'entreprise publique de distribution d'électricité :

- La tension secteur correspond-elle à celle indiquée sur la plaque signalétique/le bon de livraison ?
- Tous les branchements électriques ont-ils été réalisés selon les schémas de connexion ?
- Tous les raccords filetés et les connecteurs de câbles sont-ils correctement serrés ?
- Toutes les conditions de coupure aux fins de protection en cas de défaut sont-elles respectées ?
- Le système a-t-il été mis à la terre ?

Le système peut ensuite être mis sous tension.

10. Mise en service

La description ci-dessous présente des instructions abrégées pour la mise en marche du système de buses.

Sous cette forme, elle s'applique surtout à une **remise en service après une mise hors service de l'installation**. Pour la **première mise en service**, effectuée par l'entreprise d'installation, le document „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“ contient des instructions sensiblement plus détaillées.

▲ AVERTISSEMENT

Risque en cas d'utilisation non appropriée !

Le système de buses doit être mis en service uniquement par du personnel de HygroMatik ou un partenaire agréé.

▲ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !

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

Étapes de mise en service

Avant la **première mise en service**, les préparations nécessaires doivent être effectuées sur site. Veuillez confirmer que les conditions mentionnées sont bien remplies en présentant le formulaire de disponibilité qui se trouve à la fin de ce chapitre par fax ou par e-mail.

Étape 1 : Contrôler les raccordements de câbles et les raccordements de tuyau.

- » Contrôler que tous les raccords à vis de câbles sont bien en place.
- » Vérifier que la fixation est correcte / le raccordement est bien sécurisé pour les raccordements de tuyau.

Étape 2 : Activation du système de buses

- » Enclencher le fusible principal.
- » Ouvrir le robinet d'arrêt de l'arrivée d'eau.
- » Mettre l'appareil en marche avec le commutateur de commande (rep. I).
- » Fermer la chaîne de sécurité.

Étape 3 : l'appareil effectue un autotest

- L'icône avec le bouton marche/arrêt  clignote quelques secondes pendant l'autotest.
- La version logicielle de la commande est affichée brièvement
- Ensuite, le fonctionnement normal de l'appareil démarre. Cependant, tant qu'aucune demande n'est introduite, aucune humidification / aucun refroidissement de l'air évacué n'a lieu.

Étape 4 : Déclencher une demande

- » Régler le paramètre sur le mode à 1 niveau (demande d'humidité permanente).
- » La pompe à palettes fonctionne et conduit l'eau jusqu'aux buses à une pression allant jusqu'à 15 bar.
- » L'eau est atomisée par les buses.

Étape 5 : Contrôler l'étanchéité et le schéma de pulvérisation

- » Maintenir en fonctionnement le système de buses pendant env. 30 min pendant que le ventilateur du conduit de climatisation fonctionne pour transporter l'humidité.
- » En cas de fuites, éteindre le système de buses.

Étape 6 : Éliminer les fuites et corriger une pulvérisation insuffisante si nécessaire

- » Contrôler l'étanchéité du tuyau et du raccord de la tuyauterie de distribution et le retravailler si nécessaire.
- » Dans le cas de buses qui gouttent, vérifier la présence et l'ajustement des joints toriques sur les buses.
- » Si la pulvérisation est insuffisante, nettoyer les buses dans un bain à ultrasons en suivant les instructions du chapitre « Entretien ».
- » Répéter la procédure jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réclamation.

Étape 7 : Toutes les fonctions électriques doivent pouvoir être exécutées.

- » Accéder aux menus et vérifier les fonctions de contrôle du système.

La mise en service est à présent achevée.

11. Description de la commande

11.1 Description générale

La commande est intégrée dans le corps du système et s'utilise via le panneau de commande avec écran graphique à l'avant de l'appareil.



En outre, le côté avant de l'appareil comporte un commutateur de commande qui sert également d'élément de commande et dont les positions sont les suivantes :

Pos. « 0 » : L'appareil est désactivé

Pos. « I » : L'appareil est en marche et la commande est active

En modifiant les paramètres, l'utilisateur/l'opérateur peut adapter la commande aux caractéristiques de l'installation et aux particularités de l'utilisation.

Le fonctionnement de l'appareil est décrit au chap. 11.

11.2 Structure de la commande

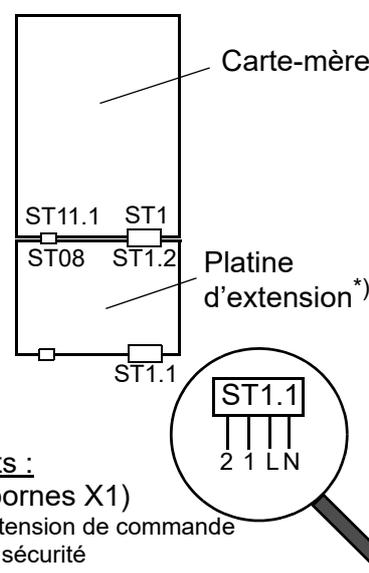
La commande se compose de l'écran 3,5", de la carte-mère et d'une platine d'extension connectée à la carte-mère. Des relais optionnels à profilé chapeau permettent d'élargir le champ des fonctions disponibles pour la carte-mère.

Les relais à profilé chapeau sont raccordés à l'aide de câbles dotés de prises. Jusqu'à 2 modules de relais supplémentaires dotés de 2 relais chacun sont possibles.

Le circuit externe pour la tension de com-

mande et la chaîne de sécurité (relié au bloc de bornes X1) est amené à l'électronique de commande sur le connecteur ST1.1 de la platine d'extension et bouclé de là vers la carte-mère. La protection de la tension de commande à 2 x 2,5 A fusibles (F1, F2) à action rapide se fait à partir de la carte-mère.

La basse tension de la platine d'extension est transmise de la carte-mère à la platine d'extension via la combinaison de connecteurs ST11.1/ST08. Cette connexion sert également à l'échange bidirectionnel de données série entre les composants logiques des deux platines.



Branchements :

(via bloc de bornes X1)

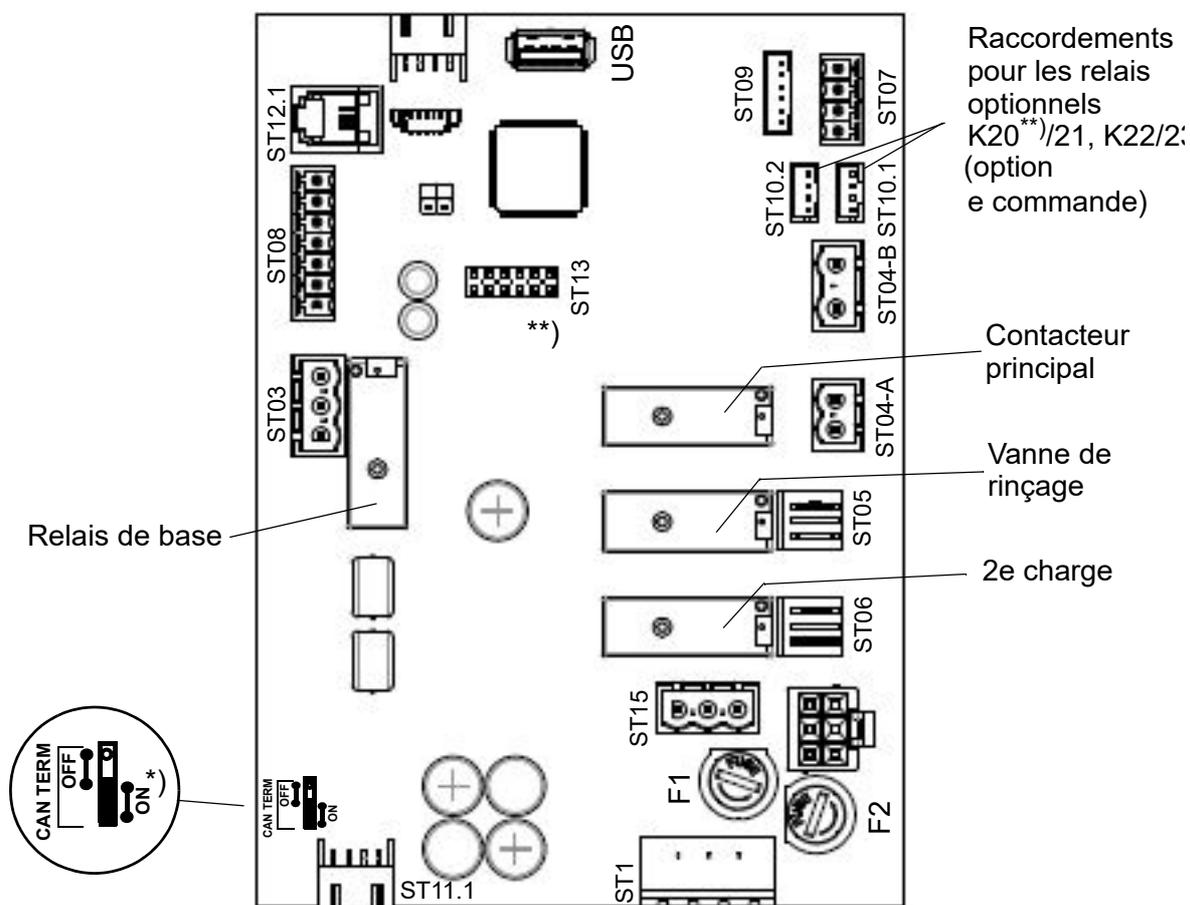
L,N : 230 V CA tension de commande

1,2 : Chaîne de sécurité

*) Pour des raisons internes, la platine d'extension est également associée au terme « extension de cylindre » dans d'autres parties du présent mode d'emploi.

11.3 Carte-mère

La carte-mère est « le cœur » de la commande. Toutes les fonctions logiques et tous les signaux de régulation pour le système de buses se déroulent ici. Afin de réguler le contacteur principal, la vanne de rinçage et l'électrovanne de la 2e charge, trois relais sont disposés directement sur la carte-mère. Un quatrième relais, le « relais de base », peut être programmé pour les tâches de signalisation et de commutation. Les relais optionnels des connecteurs ST10.1 et ST10.2 peuvent servir à des fonctions supplémentaires.



) Ce cavalier doit être toujours réglé sur « ON »

**) Dans le cas de systèmes combinés, le K20 est installé en usine pour commuter le refroidissement de l'air évacué

Affectation des relais départ usine:

S'il n'y a pas d'options intégrées en usine, le défaut «Panne_générale» est affecté au relais de base (connexion ST03). Tous les autres contacts de relais ont l'affectation "Non_utilisé".

11.3.1 Connexions de la carte-mère

11.3.1.1 Interfaces client

Entrées

ST08 :

- 05 : Entrée de signal de commande 0...10 V CC
- 06 : Entrée de signal de commande 0...20 mA
- 07 : Entrée de signal de commande 0...140 Ω
- 08 : Entrée numérique « Démarrage refroidissement » (12 V CC)

Sorties

ST03 :

- Contacts à ouverture/fermeture secs (NF/NO), du relais de base Le relais de base est pré-réglé en usine avec « Défaut général ». Il peut être reprogrammé pour d'autres fonctions de notification ou de commutation en modifiant les paramètres correspondants.

ST10.1/ST10.2 :

- Connexions pour une paire de relais K20/K21 (ST10.1) ou K22/K23 (ST10.2) disponibles en option, chacune en version à profilé chapeau avec faisceau de câbles, généralement librement affectables. En cas de commande d'un système combiné, K20 et K21 sont inclus dans la livraison. K20 est utilisé en mode de fonctionnement « Refroidissement de l'air extrait » pour la commande de la vanne « Refroidissement ». K21 est librement affectable.

ST07 :

- Sortie de commande pour le raccordement du CF (0...10 V CC)

ST08 :

- 03 : Tension d'alimentation +20 V CC (max. 20 mA)

USB :

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

11.3.1.2 Interfaces système

ST1 :

- Support de L1, N et de la chaîne de sécurité (1,2), bouclé via le ST1.2 de la platine d'extension

ST11.1 :

- +12 V, GND, bus CAN

Entrées

ST09 :

- (0-I) : Surveillance des connecteurs (12 V CC)
- (14) : Température 50 °C (5 V CC)
- (16) : Température pompe (5 V CC)

ST04-B :

- Manostat entrée d'eau (230 V CA)

Sorties

ST04-A :

- Contacteur principal (230 V CA)

ST05 :

- Vanne de rinçage (230 V CA)

ST06 :

- 2e charge (230 V CA)

Bidirectionnel

ST12.1 :

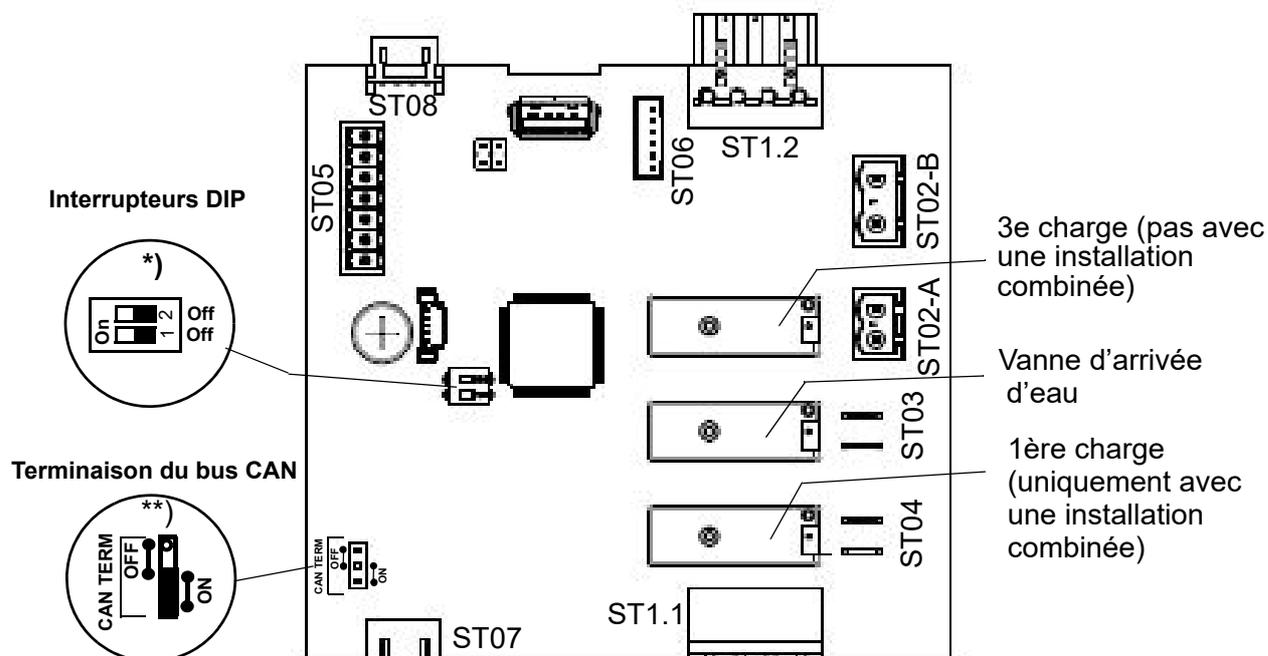
- Interface série pour le raccordement de l'écran

ST 13 :

- Embase pour carte d'adaptation avec interface RS485

11.4 La platine d'extension

En plus des entrées supplémentaires, la platine d'extension fournit des relais supplémentaires pour commuter la vanne d'arrivée d'eau et la 3e charge (la 1ère charge est automatiquement sélectionnée lorsque le fonctionnement de l'humidificateur commence, la 2e charge est commutée sur la carte-mère). Au sein des installations combinées, seules 2 charges doivent être commutées. Dans ce cas, les contacts de relais sur « ST04 » sont utilisés pour commuter, sur la 1ère charge, le fonctionnement de l'humidificateur.



*) Les interrupteurs

DIP servent à régler l'adresse du bus CAN. Ils sont réglé d'usine conformément à la configuration de l'appareil. En cas de remplacement de la platine, l'ancien réglage doit être conservé.

**) Le cavalier pour la résistance de terminaison du bus CAN ne se trouve qu'avec la platine la plus basse de l'arrangement sur "ON", c'est-à-dire que la résistance finale est efficace. Pour les platines attachées au-dessus, le réglage correct est "OFF" (en règle générale, seule sera installée une platine d'extension dont le cavalier doit rester sur « ON »).

11.4.1 Raccordements de la platine d'extension

11.4.1.1 Interfaces client

Entrées

ST05 :

- 06 : Capteur haute pression (0...20 mA)
- 08 : Entrée numérique de commutation « Humidifier/refroidissement » avec installation combinée (12 V CC)

11.4.1.2 Interfaces système

ST1.1 :

- Connexion vissée/enfichable 4 pôles pour le raccordement de L1 et N et de la chaîne de sécurité

ST1.2 :

- Raccordement de ST1.1 pour transmission à la carte-mère

ST07 :

- +12 V, GND, bus CAN

ST08 :

- Raccordement de ST07

Entrées

ST02-B

- Température moteur (230 V CA)

ST06 :

- 0-I : Surveillance des connecteurs (12 V CC)
- 14 : Erreur CF (5 V CC)

Sorties

ST02-A :

- 9/N : 3e charge (230 V CA), pas avec une installation combinée

ST03 :

- 10/N : Vanne d'arrivée d'eau (230 V CA)

ST04 :

- 11/N : 1ère charge (230 V CA) avec installation combinée

11.5 Branchement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !
Tension électrique dangereuse !

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

VEUILLEZ NOTER

Le contrôle de la qualification du personnel spécialisé relève de la responsabilité du client/de l'opérateur.

REMARQUE

Risque de destruction de composants par des décharges électrostatiques !

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

11.5.1 Raccordement de la tension de commande

La tension de commande de 230 AVC est connectée au bloc de bornes X1 et de là à la platine d'extension (connecteur ST1.1). Selon le modèle, les raccordements correspondants sont désignés par « L » et « N » ou « F1 » et « F2 » si une protection supplémentaire est prévue.

11.5.2 Raccordement de la chaîne de sécurité

La « chaîne de sécurité » se trouve entre les raccords 1 et 2 du bloc de bornes X1 (transmission à ST1.1 de la platine d'extension). Des dispositifs de sécurité peuvent être raccordés dans la chaîne de sécurité. Lorsque la chaîne de sécurité est ouverte, le système de buses ne se met pas en marche ou son fonctionnement est interrompu.

L'intégration d'un hygostat max. dans la chaîne de sécurité fait partie des concepts actuels du génie climatique. L'hygostat max.

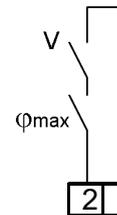
sert d'élément de sécurité en cas de dysfonctionnement de la sonde d'humidité et protège contre une humidité trop importante.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique !
Tension électrique dangereuse !

Avec un câblage standard, la borne 1 du connecteur ST1.1 (platine d'extension) présente une tension de 230 V CA après la mise en service de l'appareil.

Dispositif de sécurité



2 1 Bloc de bornes X1

Raccordements 1/2 au bloc de bornes X1 pour le raccordement de la chaîne de sécurité

VEUILLEZ NOTER

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

VEUILLEZ NOTER

Les contacts montés aux raccordements 1 et 2 du bloc de bornes X1 doivent être secs et permettre la commutation à 230 V CA.

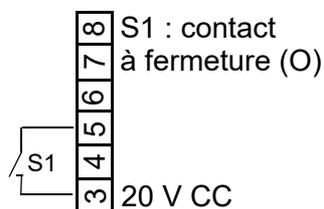
11.5.3 Câblage des bornes pour les différents modes de fonctionnement

Le mode de fonctionnement standard du système de buses est « humidification de l'air fourni ». Toutefois, il est également possible de commander une « installation combinée » en option qui prend en charge les deux modes de fonctionnement de manière commutable (les modes de fonctionnement sont décrits en détail à la section 4.4). Chacun de ces modes de fonctionnement nécessite son propre câblage de bornes. Ces câblages sont explicités ci-dessous. Les contacts de commutation (qui doivent être mis à disposition sur le site) ne doivent être adaptés qu'aux basses tensions. Selon le modèle, les raccordements indiqués peuvent également être acheminés vers le bloc à bornes central X2.

11.5.3.1 Câblage des bornes pour l'humidification de l'air fourni (livraison standard)

Fonctionnement sur un niveau

Réglette de serrage sur ST08

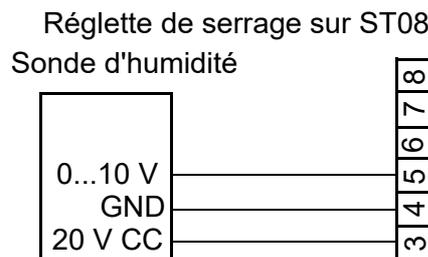


Câblage de bornes 3/5 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08) pour le mode à un

Fonctionnement avec capteur d'humidité actif ou contrôleur externe

La commande du système de buses via un capteur d'humidité actif ou un contrôleur externe (par ex. un API) permet le traitement de signaux de commande physiques dans une plage de 0 à 10 V, 0 à 20 mA ou 0 à 140 Ω. Chaque type de signal dispose de sa propre borne de raccordement sur la carte-mère. Le potentiel de référence est dans chaque cas la borne 4, « GND ».

Voici deux variantes de raccordement (à titre d'exemple) :



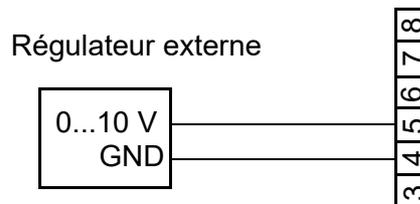
Câblage de bornes 3/4/5 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08) pour le raccordement d'un capteur d'humidité 0...10 V

Si un signal de commande 0...10 V est utilisé, il est appliqué aux bornes 4 (GND) et 5 (signal), et un signal ohmique aux bornes 4 et 7. Un capteur d'humidité avec sortie de tension 0...20 mA est connecté à 4 (GND) et 6.

VEUILLEZ NOTER

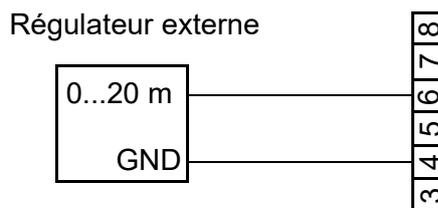
Les sondes d'humidité actives nécessitent une tension d'alimentation externe. La borne 3 fournit une tension de 20 V CC à cet effet.

Réglette de serrage sur ST08



Câblage de bornes 4/5 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08)) pour le raccordement d'un signal de commande externe 0...10 V

Réglette de serrage sur ST08

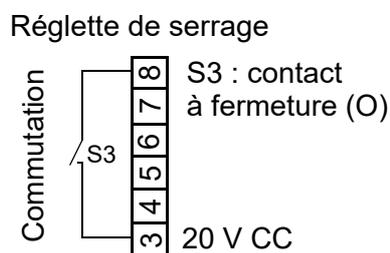


Câblage de bornes 4/6 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08)) pour le raccordement d'un signal de commande externe 0...20mA

11.5.3.2 Câblage des bornes d'une installation combinée (disponible en option à la commande)

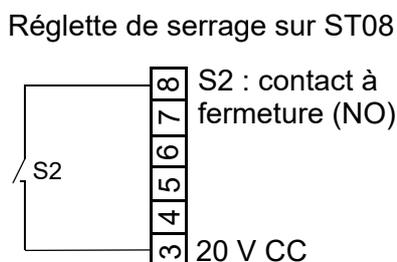
L'installation combinée permet le fonctionnement en alternance de l'humidification de l'air fourni et du refroidissement de l'air extrait. Toutes les variantes de régulation sont disponibles pour l'humidification de l'air fourni. Le refroidissement de l'air extrait, par contre, a toujours lieu en une étape. La commutation entre les modes de fonctionnement « humidification de l'air fourni » et « refroidissement de l'air extrait » est assurée par le commutateur S3 sur le bloc de bornes ST05 de la platine d'extension. Pour que le refroidissement de l'air extrait soit efficace, le commutateur S2 doit également être fermé. Le commutateur S1 n'a pas de fonction de refroidissement de l'air extrait. Il permet d'activer le fonctionnement sur un niveau avec humidification de l'air fourni (S1 fermé).

Commutation humidification de l'air fourni/ refroidissement de l'air extrait



Câblage des bornes 3/8 sur la platine d'extension pour la commutation entre l'humidification de l'air fourni (S3 ouvert) et le refroidissement de l'air extrait (S3 fermé) avec les installations combinées utilisant l'entrée

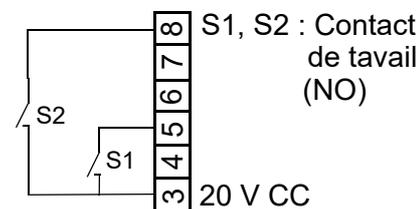
Activation du refroidissement d'air extrait



Câblage de bornes 3/8 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08) pour l'activation du refroidissement d'air extrait (S2 fermé). S3 être fermé pour que S2 soit efficace.

Fonctionnement sur un niveau avec humidification de l'air fourni

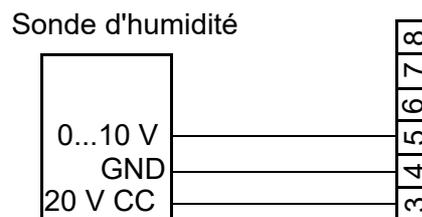
Réglette de serrage sur ST08



Câblage de bornes 3/5/8 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08) pour l'humidification de l'air fourni (S2 ouvert). Le fonctionnement sur un niveau est enclenché par la fermeture de S1.

Fonctionnement avec capteur d'humidité actif ou contrôleur externe

Réglette de serrage sur ST08



Câblage de bornes 3/4/5 sur la carte-mère (réglette de serrage sur ST08) pour le raccordement d'un capteur d'humidité 0...10 V

Le câblage des bornes de la carte-mère s'effectue comme pour un système standard (humidification de l'air fourni avec départ usine), illustré ci-dessous à titre d'exemple pour le raccordement d'un capteur d'humidité actif. De plus, les bornes 3/8 sur ST05 de la platine d'extension pour la commutation entre l'humidification de l'air fourni et le refroidissement de l'air extrait doivent être câblées avec S3 (voir ci-dessus).

12. Fonctionnement de la commande

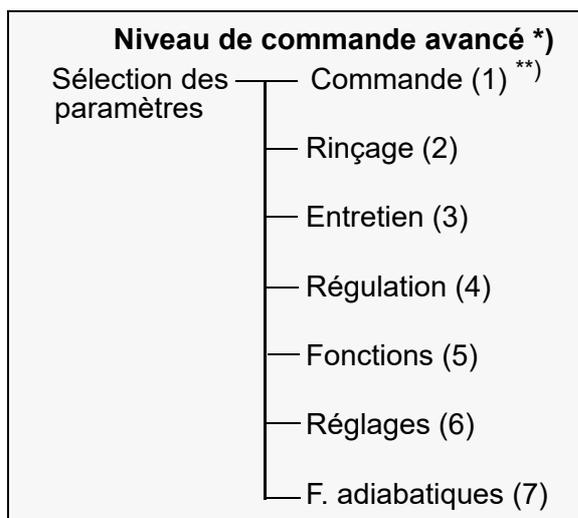
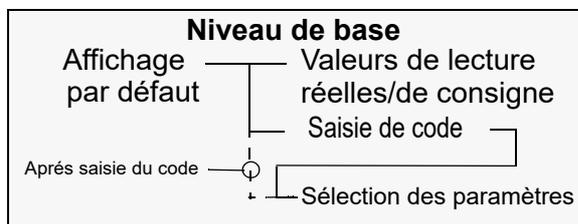
12.1 Principes d'utilisation fondamentaux

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

L'utilisateur peut accéder au niveau opérateur en saisissant un code à 2 chiffres (cf. section « Sous-menus du niveau opérateur et leurs paramètres »). Les paramètres du niveau opérateur sont répartis sous forme de sous-menus dans les groupes fonctionnels (1) à (7). Le code sélectionné est réinitialisé à la valeur par défaut (0) en cas de non-actionnement d'une touche de commande dans un délai de 10 mn.

12.2 Structure de menu

Structure générale du menu



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

Depuis l'affichage par défaut (production de vapeur actuelle), l'utilisateur accède par actionnement d'une touche au niveau utilisateur, qui présente entre autre les valeurs de lecture r01 à r45. Si aucune touche n'est actionnée pendant une certaine durée, la commande retourne à l'affichage par défaut. Le réglage d'usine de cette durée est de 5 minutes.

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

Niveau de commande avancé

Le niveau opérateur permet de modifier les paramètres de commande, qui sont répartis dans les groupes (1) à (7) (cf. « Structure générale du menu »).

Arborescence

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

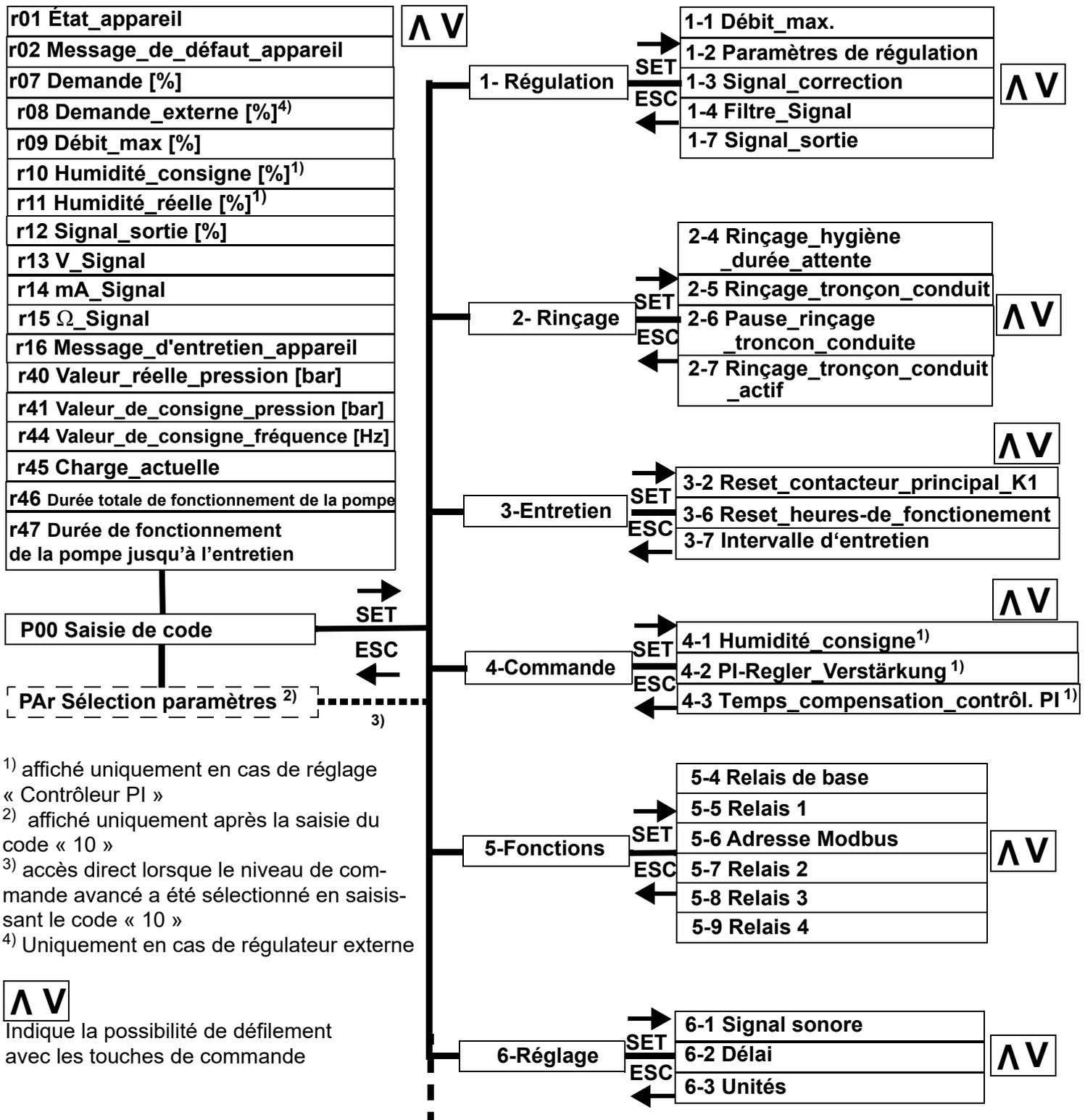
Descriptions des paramètres

Les paramètres du niveau de base ainsi que le niveau de commande avancé sont décrits de manière résumée dans la section « Les sous-menus et leurs paramètres » et de manière exhaustive dans la section « Descriptions des paramètres » plus bas dans ce chapitre.

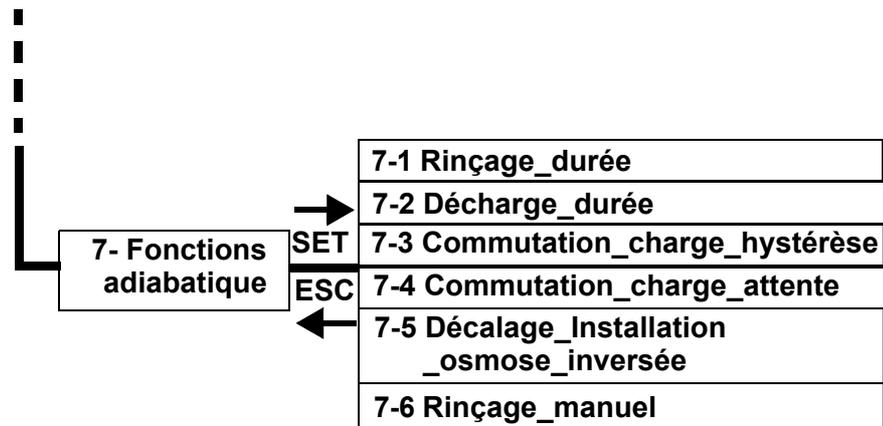
12.3 Arborescence

Niveau de base

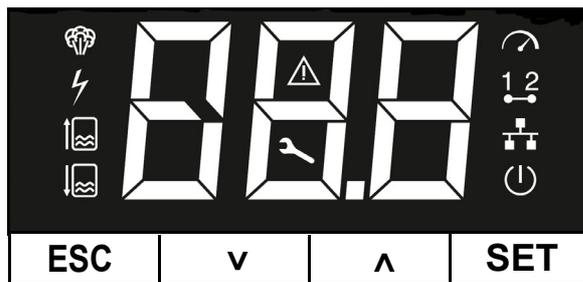
Niveau de commande avancé ²⁾



Niveau de commande avancé ²⁾



12.4 Panneau de commande



Le panneau de commande est divisé en trois zones :

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

VEUILLEZ NOTER

Un symbole clignotant signale toujours une défaut !

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

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

« ESC » : annulation ou retour au niveau précédent

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

« SET » : application et enregistrement du réglage défini

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

Tableau d'état des symboles

| | Allumé | Clignotant |
|--|---|--|
| | Humidification/ refroidissement actif *) | <u>en rapport avec le symbole d'erreur</u> : Défaut humidification |
| | Contacteur principal actif | Défaut contacteur principal |
| | Arrivée d'eau active | Défaut arrivée d'eau |
| | Évacuation d'eau active | Défaut évacuation d'eau |
| | État impossible | Message de défaut général |
| | Maintenance requise | État impossible |
| | Présence d'une demande | Défaut commande |
| | Chaîne de sécurité fermée | État impossible |
| | Chaîne de sécurité virtuelle fermée par validation logicielle | État impossible |
| | Commande active | Autotest de la commande après la mise en marche |

*) Refroidissement seulement pour les installations de refroidissement de l'air évacué et les modèles combinés lorsque le type de fonctionnement « Refroidissement de l'air évacué » est sélectionné.

12.5 Navigation dans les menus

Ouverture du niveau de base

En mode normal, l'écran affiche la pression actuelle dans l'unité de mesure souhaitée ([bar] ou [psi]). L'accès au niveau utilisateur s'effectue par actionnement d'une touche. Le niveau utilisateur se compose d'un niveau de saisie pour la sélection d'un indice sur une valeur de lecture et les valeurs de lecture réelles suivantes.

La première valeur de lecture est identifiée par l'indice « r01 ».

Affichage des valeurs de lecture

Les touches «**▲/▼**» permettent de naviguer entre les indices des valeurs de lecture « r01 » à « r45 », la saisie du code « P00 » (voir ci-dessous) et la sélection des paramètres « PAR »*). Le contenu de la valeur de lecture souhaité s'affiche en actionnant la touche SET après avoir sélectionné l'indice de valeur de lecture correspondant (r01 à r45).

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

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

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

Saisie du code d'accès au niveau de commande avancé et définition des paramètres

» Dans le niveau de base, faire défiler l'affichage à l'aide des touches «**▲/▼**» jusqu'à « P00 », puis confirmer la sélection avec la touche SET. « 0 » s'affiche.

- » Augmenter cette valeur jusqu'à « 10 » avec les touches «**▲/▼**», puis confirmer avec SET (« 10 » est le code à saisir pour accéder au niveau de commande avancé). « 1 » s'affiche alors pour la sélection des groupes de paramètres (1) à (7).
- » Confirmer la sélection du groupe (1) avec la touche SET ou modifier la sélection à l'aide des touches «**▲/▼**», puis confirmer avec SET. L'affichage passe ensuite au chiffre de droite pour modifier le code du paramètre (par ex. « 2-1 »).
- » Confirmer la sélection du paramètre avec la touche SET ou modifier la sélection à l'aide des touches «**▲/▼**», puis confirmer avec SET.

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

12.6 Tableaux récapitulatifs de la liste des valeurs de lecture (et des sous-menus du niveau opérateur)

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

12.6.1 Liste des valeurs de lecture

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

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

| Indice de valeur de lecture | Signification de la valeur de lecture |
|-----------------------------|---|
| r01 | État_appareil |
| r02 | Message_de_défaut_appareil |
| r07 | Demande [%] |
| r08 | Demande_externe [%] |
| r09 | Débit_max. [%] |
| r10 | Humidité_consigne [%] (uniquement avec contrôleur PI) |
| r11 | Humidité_réelle [%] (uniquement avec contrôleur PI) |
| r12 | Signal_sortie [%] |
| r13 | V_Signal |
| r14 | mA_Signal |
| r15 | Ω_Signal |
| r16 | Message_d'entretien_appareil |
| r40 | Valeur_réelle_pression [bar] |
| r41 | Valeur_de_consigne_pression [bar] |
| r44 | Valeur_de_consigne_fréquence [Hz] |
| r45 | Charge_actuelle |
| r46 | Durée totale de fonctionnement de la pompe |
| r47 | Durée de fonctionnement de la pompe jusqu'à l'entretien |
| P00 | Saisie de code « 0 », « 10 » |
| PAr | Accès au groupe/paramètres |

12.6.2 Les sous-menus du niveau de commande avancé et leurs paramètres

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

Sous-menu « Régulation » (Groupe 1)

*) RU = réglage d'usine

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|--------------------------|--|------|
| 1-1 | Débit_max. [%] | 25 ... 100 RU*) = 100 | 10 |
| 1-2 | Paramètres de Régulation | 0= personnalisé / 7 = 1 niveau / 8 = Modbus 1 = contrôleur ext., 0 ... 10 V 2 = contrôleur ext., 0 ... 20 mA 3 = contrôleur ext., 0...140 Ω 4 = contrôleur PI, 0 ... 10 V 5 = contrôleur PI, 0 ... 20 mA 6 = contrôleur PI, 0 ... 140 Ω RU = 1 | 10 |
| 1-3 | Correction_signal [%] | -5,0 ... +5,0 RU = 0 | 10 |
| 1-4 | Filtre_signal | 0=faible, 1=forte RU = 0 | 10 |
| 1-7 | Signal_sortie | 0= aucune affectation 1= Signal_de_réglage_externe 2= Signal_de_réglage_interne 3= Humidité_réelle RU = 2 | 10 |

*) RU = réglage d'usine

Sous-menu « Rinçage » (Groupe 2)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|-----------------------------------|--------------------------------------|------|
| 2-4 | Rinçage_hygiène_durée_attente [h] | 0,1...48,0 RU = 24 | 10 |
| 2-5 | Rinçage_tronçon_conduit | 0=arrêt 1=marche RU = 0 | 10 |
| 2-6 | Pause_rinçage_tronçon_conduit [h] | 0,1...96,0 RU = 24 | 10 |
| 2-7 | Rinçage_tronçon_conduit_actif [s] | 1...600 RU = 90 | 10 |

Sous-menu « Entretien » (Groupe 3)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|----------------------------------|---------------------------------|------|
| 3-2 | Reset_contacteur_principal_K1 | 0=non 1=oui RU = 0 | 10 |
| 3-6 | Reset_heures-de_fonctionnement | 0=non 1=oui RU = 0 | 10 |
| 3-7 | Intervalle d'entretien [h x 100] | 0...100 RU = 25 | 10 |

Sous-menu « Commande » (Groupe 4)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|--|-------------------------------|------|
| 4-1 | Humidité_consigne [%] (uniquement avec contrôleur PI) | 5...99,9 RU = 50,0 | 10 |
| 4-2 | Amplification_contrôleur PI [%] (uniquement avec contrôleur PI) | 0,1...99,9 RU = 5,0 | 10 |
| 4-3 | Temps_compensation_contrôl. PI (uniquement avec contrôleur PI) | 0...100 RU = 10 | 10 |

Sous-menu « Fonctions » (Groupe 5)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|----------------|--|------|
| 5-4 | Relais de base | 0 = Panne_générale 1 = Chaîne_de_sécurité_ouverte 2 = Pas de demande 3 = Humidifier 5 = Télécommande arrêt 6 = Chaîne_de_sécurité_TBTCC 7 = Chaîne_de_sécurité_fermée 8 = Temporisation_chute_éclairage 12 = Message état prêt 68 = Rinçage_tronçon_de_conduite 150 = Charge 1 151 = Charge 2 152 = Charge 3 154 = Refroidissement 211 = Humidité_atteinte 270 = Entretien_général 275 = Entretien_contacteur princ. 1 284 = Entretien_heures fonctionn. 999 = pas d'utilisation pour le relais RU = 0 | 10 |
| 5-5 | Relais 1 | idem relais de base RU = 999 | 10 |
| 5-6 | Adresse Modbus | 1...255 RU = 1 | 10 |
| 5-7 | Relais 2 | idem relais de base RU = 999 | 10 |

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|-------------|--|------|
| 5-8 | Relais 3 | idem relais de base RU = 999 | 10 |
| 5-9 | Relais 4 | idem relais de base RU = 999 | 10 |

Sous-menu « Réglage » (Groupe 6)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|---------------|---|------|
| 6-1 | Signal sonore | 0=arrêt 1=marche RU = 0 | 10 |
| 6-2 | Délai [min] | 0 ... 60 RU = 10 | 10 |
| 6-3 | Unités | 0 = affichage en unités de mesure SI, 1 = affichage en unités de mesure américaines RU = 0 | 10 |

Sous-menu « Fonctions adiabatiques » (Groupe 7)

| Par. | Désignation | Possibilité de réglage : | Code |
|------|---|-------------------------------------|------|
| 7-1 | Rinçage_durée [s] | 1...600 s RU= 20 | 10 |
| 7-2 | Décharge_durée [s] | 1...240 s RU = 5 | 10 |
| 7-3 | Commutation_charge_hystérèse [%] | 0,5 ...5 % RU = 1,0 % | 10 |
| 7-4 | Commutation_charge_attente [s] | 1...10 s RU = 3 | 10 |
| 7-5 | Décalage_Installation_osmose_inversée [s] | 10...180 s RU = 10 s | 10 |
| 7-6 | Rinçage_manuel | 0 = aus 1 = ein RU = 0 | 10 |

12.7 Exemple de modification d'un paramètre

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

VEUILLEZ NOTER

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

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

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

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

12.8 Description détaillée des valeurs de lecture/réglage du niveau de base

| Indice de valeur de lecture | | Explication | |
|---------------------------------|------|----------------------------|--|
| r01 État_appareil | Code | Désignation | Signification |
| Catégorie Fonctions principales | 00 | Initialisation | Le système de buses est en phase de démarrage. La LED Power ON clignote. |
| | 01 | Chaîne de sécurité_ouverte | L'installation est prête pour l'humidification/le refroidissement, la chaîne de sécurité est toutefois ouverte (le symbole de la chaîne de sécurité de l'écran est éteint). En cas d'ouverture de la chaîne de sécurité par la commande logicielle, l'état « 05 » (Télécommande arrêt) est alors affiché à la place. |
| | 02 | Sans_demande | La demande du contrôleur ext. ou de la sonde d'humidité active est inférieure au point d'enclenchement de l'humidificateur à vapeur. L'appareil ne produit pas de vapeur (si la chaîne de sécurité est fermée). Le symbole de demande de l'écran est éteint. |
| | 03 | Humidification | L'installation fonctionne en mode de fonctionnement « Humidification de l'air fourni » lorsque l'hygrostat, un régulateur externe ou le régulateur interne PI présente une demande (la chaîne de sécurité doit être fermée). |
| | 05 | Désactivation_à_distance | La chaîne de sécurité logicielle a été ouverte via Modbus (par ex. sur ordre du système de gestion centralisée du bâtiment). |
| | 06 | Pas de Modbus | Si le mode de fonctionnement sélectionné est 1-2 = « Modbus », la demande doit être actualisée au maximum toutes les 20 s. Si tel n'est pas le cas, l'appareil affiche l'état « Pas de Modbus » et arrête la production de vapeur (pour de plus amples explications, voir à cet effet la documentation HygroMatik Modbus). |
| | 15 | Refroidissement | L'installation fonctionne en mode de fonctionnement « Refroidissement de l'air évacué » après qu'une demande de l'hygrostat, d'un régulateur externe ou d'un régulateur interne PI a été introduite (la chaîne de sécurité doit être fermée). |

| Indice de valeur de lecture | | Explication | |
|-----------------------------|-----|--|--|
| Catégorie Rinçage | 150 | Rinçage _humidification | Rinçage automatique des rangées de buses pour l'humidification |
| | 151 | Rinçage _refroidissement | Rinçage automatique de la rangée de buses pour le refroidissement (si applicable) |
| | 152 | Rinçage _hygiène | L'installation effectue un rinçage d'hygiène, car pendant une période de x heures, il n'y a pas eu de demande d'humidification ou de refroidissement (x est enregistré comme durée d'attente dans le paramètre « 2-4 »). |
| | 153 | Rinçage _ligne _dérivation | L'installation effectue un rinçage de la conduite d'alimentation d'eau pour prévenir la formation de bactéries. |
| | 154 | Décharger | La pression qui se situe au sein du système de pulvérisation est évacuée. |
| | 155 | Rinçage _manuel | Le rinçage manuel est en cours (déclenché par le réglage du par. « 7-6 »). |
| | 156 | Rinçage _humidification _refroidissement | Rinçage automatique des rangées de buses pour l'humidification et le refroidissement. |
| Catégorie Entretien | 270 | Entretien _général | Présence d'un message d'entretien |
| | 901 | Aucun _programme | La commande n'est pas encore programmée pour le type d'appareil. |
| | 902 | Mise_à_jour _en_cours | Une clé USB est insérée et l'appareil commence une mise à jour des paramètres |
| | 903 | Redémarrer _appareil | Une mise à jour des paramètres a été effectuée avec succès. Il est nécessaire de redémarrer l'appareil. |
| Catégorie Erreur | 999 | Erreur | Une erreur s'est produite. Le fonctionnement est interrompu. Le code d'erreur correspondant peut être lu. Pour certaines erreurs, un symbole clignote en outre à l'écran. |

| Indice de valeur de lecture | Explication |
|--|---|
| r02 Message_de_défaut_appareil (affiché uniquement après la survenue d'une erreur) | Le code du défaut actuel est indiqué (l'appareil arrête l'humidification/le refroidissement en cas de défaut). Les codes de défaut sont listés et expliqués dans le chapitre « Descriptions des défauts ». |
| r07 Demande | Affichage de la valeur de commande interne pour la puissance électrique de sortie [%] |
| r08 Demande ext. (uniquement avec contrôleur ext.) | Affichage du signal de commande d'un contrôleur externe [%]. |
| r09 Limitation du débit | Affichage de la limitation du débit sous forme de pourcentage du débit maximal, telle que définie au paramètre « 1-1 » [%]. |
| r10 Valeur de consigne HR (uniquement avec réglage « Contrôleur PI ») | Affichage de la valeur de consigne de l'humidité relative prescrite dans le paramètre « 4-1 » [%]. |
| r11 Valeur réelle HR (uniquement avec réglage « Contrôleur PI ») | Affichage de la valeur réelle mesurée de l'humidité relative [%]. |
| r12 Signal_sortie [%] | <p>Valeur en pourcentage du signal de sortie max. (signal de réglage externe, signal de réglage interne ou valeur réelle de l'humidité relative) au niveau de la prise ST0712.</p> <p><u>Exemple explicatif :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur la prise ST0712, le signal de réglage externe pour le paramètre « 1-7 » est déterminé à l'aide du réglage « 1 ». • Le signal de réglage externe est sélectionné entre « 0 et 10 V » avec le réglage « 1 » pour le par. « 1-2 » (« réglages de régulation »). <p>Le signal de réglage externe est de 5 Volt, « 50 » (%) s'affiche comme valeur de lecture pour r12.</p> |
| r13 V_Signal | Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0805. |
| r14 mA_Signal | Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0806. |
| r15 Ω_Signal | Valeur de tension mesurée [V] à la borne ST0807. |

| Indice de valeur de lecture | | Explication | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| r16 Message _d'entretien _appareil | Code | Bezeichnung | Bedeutung |
| | 0 | Aucun _message _d'entretien | Aucun entretien nécessaire. |
| | 2 | Cycles man. _contact. princ. K1 | Le nombre max. de cycles de manœuvre pour K1 est atteint, un Entretien_contacteur princ. est nécessaire. |
| | 7 | Heures_de _fonctionnem. | Le nombre d'heures de fonctionnement rend nécessaire un entretien. |
| | 15 | Pression _d'arrivée _d'eau_min. | La pression d'arrivée d'eau est inférieure à la valeur minimale spécifiée. La pompe à palettes s'arrêtera jusqu'à ce que la pression pour une période définie ait atteint la valeur minimale et la maintienne. La manifestation du message d'entretien est enregistrée dans un compteur interne. Lorsque le message d'entretien s'est manifesté 5 fois, le message d'erreur « Pression_arrivée d'eau » se manifeste. Le compteur interne diminue à chaque fois d'« 1 » unité lorsque la pression de l'arrivée d'eau n'est continuellement pas passée en dessous de la valeur minimale pendant une durée de 10 min. |
| | 16 | Buses | L'état des buses du système de pulvérisation demande une maintenance. |
| | 18 | Régulation | La commande de l'humidificateur doit être optimisée. |
| | 19 | Fuite ou perte de puissance de la pompe | La pression réelle est inférieure à la pression de consigne de >1 bar pendant au moins 180 s (temps de déclenchement réglable à l'aide de l'outil d'entretien 'HY) à une fréquence de 50 Hz. Cause : légères fuites au niveau de la buse et du tuyau ainsi qu'usure de la pompe. Ce message de service ne déclenche pas d'erreur. Le système continue de fonctionner jusqu'à ce que la pression minimale ne soit plus atteinte. Le système s'arrête alors avec le message d'erreur 152. Vérifiez et éliminez les fuites existantes ou remplacez la pompe. |
| 20 | Pression _d'arrivée _d'eau_max. | La pression d'arrivée d'eau est supérieure à la valeur maximale spécifiée. La pompe à palettes est arrêtée tant que la pression n'est pas repassée en dessous de la valeur maximale. | |
| r40 | | Val- eur_réelle_- pression [bar] | La valeur actuelle de la pression de l'installation en bar. |
| r41 | | Valeur_de _consigne _pression [bar] | La valeur de consigne de la pression de l'installation en bar. |

| Indice de valeur de lecture | Explication | |
|-----------------------------|--|---|
| r44 | Valeur_de _consigne _fréquence[Hz] | La fréquence actuelle en Hz avec laquelle le moteur de la pompe démarre. |
| r45 | Charge _actuelle | Le nombre de charges actuel (rangées de buses alimentées). |
| r46 | Durée totale de fonctionnement de la pompe | NN.N milliers d'heures (ex. : 12,5 = 12 500 h) |
| r47 | Durée de fonctionnement de la pompe jusqu'à l'entretien | Indiquée en NN.N milliers d'heures (ex. : 2,5 = 2 500 h). Les durées de fonctionnement restantes inférieures à 100 h ne peuvent pas être affichées (la valeur est alors 0). Le message de service (symbole « clé ») s'affiche seulement quand la durée de fonctionnement restante jusqu'à l'entretien est expirée. Si l'intervalle de service est réinitialisé, l'intervalle de maintenance de 2 500 h est relancé. |

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

12.9 Description des paramètres

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|------------|------|--------------------------|--|
| Régulation | 1-1 | Débit_max. | La limitation du débit permet de régler la performance d'humidification maximale à une valeur comprise entre 25 % et 100 % de la puissance nominale. La performance d'humidification effective dépend du signal de régulation. Une limitation de la performance d'humidification peut être nécessaire pour une meilleure régulation. |
| | 1-2 | Paramètres de Régulation | Ce paramètre permet d'adapter la commande de l'appareil au signal de commande et de définir le type de régulation. Les possibilités de réglage sont les suivantes : 0 = personnalisé 1 = contrôleur ext., 0 ... 10 V 2 = contrôleur ext., 0 ... 20 mA 3 = contrôleur ext., 0...140 Ω 4 = contrôleur PI, 0 ... 10 V 5 = contrôleur PI, 0 ... 20 mA 6 = contrôleur PI, 0 ... 140 Ω 7 = 1 niveau 8 = Modbus |
| | 1-3 | Correction _signal | Ce paramètre permet de corriger le signal d'entrée (p. ex. une sonde d'humidité active dans une plage de -5 % HR à +5 % HR). |
| | 1-4 | Filtre_signal | Ce paramètre définit la caractéristique de filtrage du filtre passe-bas à l'entrée de la commande. Il est possible de choisir entre « faible » et « fort ». La régulation élevée à l'entrée est appropriée en cas de raccordement d'une sonde d'humidité capacitive à action instantanée afin d'améliorer le rapport signal/bruit et de réduire la tendance à l'oscillation du circuit de régulation. |
| | 1-7 | Signal_sortie | Affectation du signal de sortie à la borne ST0712 à une dimension interne 0 = arrêt : aucune affectation 1 = Signal de réglage_externe : Le signal de sortie suit le signal de réglage d'un régulateur externe de manière proportionnelle 2 = Signal de réglage_interne : Le signal de sortie suit le signal de réglage interne de manière proportionnelle 3 = Valeur réelle_humidité : Le signal de sortie suit la valeur réelle de l'humidité de manière proportionnelle |

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|------------------|------|--|---|
| Rinçage | 2-4 | Rinçage_hygi- ène_durée _attente [h] | Temps d'attente pour le rinçage hygiénique complètement automatique (la norme VD 6022 prescrit que le temps d'attente puisse être de 48 h max.). |
| | 2-5 | Rinçage _tronçon _conduit | Activation / désactivation du rinçage d'un tronçon de conduite. |
| | 2-6 | Pause _rinçage _tronçon _conduit [h] | Après le temps d'attente réglé en h, un rinçage complètement automatique d'un tronçon de conduite a lieu. La chaîne de sécurité ne doit pas être refermée par la suite. |
| | 2-7 | Rinçage _tronçon _conduit_ac- tif [s] | Durée du rinçage de la conduite [s] |
| Entretien | 3-2 | Reset _contacteur _principal_K1 | Les cycle de manœuvre du contacteur principal sont surveillés et comparés avec la valeur de durée de vie indiquée par son fabricant. Si la valeur définie est atteinte, l'état passe sur r01 = « 270 » dans le cadre des valeurs de lecture. Après le remplacement du contacteur principal, le message d'état doit être supprimé avec le paramètre 3-2 = « 1 ». |
| | 3-6 | Reset _heures_de _fonction- nement | Le compteur horaire est réglé sur « Zéro ». |
| | 3-7 | Intervalle d'entretien [h x 100] | Réglage de la durée en heures (indiquée en centaines d'heures) entre deux maintenances de l'installation. |

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|---|------|--|--|
| Régulation Ces paramètres ne sont pertinents qu'en cas de choix de fonctionnement associé avec un contrôleur PI interne dans le paramètre 1-2 (signal de commande). | 4-1 | Humidité _consigne [%] (uniquement avec contrôleur PI) | Valeur de consigne prescrite pour la régulation de l'humidité relative. |
| | 4-2 | Amplification _contrôleur P I [%] (uniquement avec contrôleur PI) | Ce paramètre permet de définir l'amplification Xp du contrôleur PI en pourcentage. |
| | 4-3 | Temps _compensation _contrôl PI (uniquement avec contrôleur PI) | Ce paramètre permet de définir le temps d'intégration Xn du contrôleur PI. |

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|------------------|------|----------------------------|---|
| Fonctions | 5-4 | Affectation Relais de base | <p>Le relais de base consiste en un contact inverseur sec sur les bornes 28, 29 et 30 (charge admissible : 250 V/8 A). Le relais est sollicité pour une signalisation d'un message (M) ou une fonction de commutation (S) lorsqu'un état de service particulier est en présence. La commutation a lieu en présence d'un état de fonctionnement déterminé. Le paramètre 5-4 permet l'affectation à un état de fonctionnement, c'est-à-dire que le relais est excité en présence de l'état correspondant. L'état de fonctionnement pré-réglé est « 0 » (Panne générale). Les significations sont les suivantes :</p> <p>(0) Panne générale : le relais est excité en présence d'une erreur quelconque.</p> <p><u>(1) Ouvrir la chaîne de sécurité :</u> Le relais est excité lorsque la chaîne de sécurité est ouverte (M)</p> <p>(2) Aucune demande : le relais est excité lorsqu'il n'y a aucune demande.</p> <p><u>(3) Humidifier :</u> le relais est excité lorsque l'humidification ou le refroidissement est actif (M)</p> <p>(5) Télécommande arrêt : le relais est excité lorsque la chaîne de sécurité est ouverte par le système de gestion centralisée du bâtiment sous contrôle logiciel.</p> <p><u>(6) Chaîne de sécurité basse tension :</u> Le relais est excité lorsqu'un relais supplémentaire est intégré pour la chaîne de sécurité afin d'éviter toute tension dangereuse (M)</p> <p><u>(7) Chaîne de sécurité fermée :</u> Le relais est excité lorsque la chaîne de sécurité est en état normal (M)</p> <p><u>(8) Humidifier ac temporisation de retombée :</u> Le relais délivre un signal de notification après la fin de l'humidification. Ce signal permet p. ex. de commander un ventilateur de séchage (M)</p> <p><u>(12) Message d'état prêt :</u> Le relais est excité lorsque l'installation est ouverte et qu'aucun défaut n'est présent (M)</p> <p><u>(68) Rinçage tronçon de conduite :</u> Le relais reste excité tant que le rinçage de tronçon de conduite est en cours (M)</p> <p><u>(150) charge 1 :</u> Le relais est excité lorsque la première charge est activée (M)</p> <p><u>(151) charge 2 :</u> Le relais est excité lorsque la deuxième charge est activée (M)</p> <p><u>(153) charge 3 :</u> Le relais est excité lorsque la troisième charge est activée (M)</p> <p><u>(154) refroidissement :</u> Le relais est excité lorsque le refroidissement de l'air évacué est activé (M). L'activation du refroidissement de l'air évacué se fait dans tous les cas par le relais K20, qui est marqué d'usine « 154 ».</p> |

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|--------------------------|------|------------------------------------|--|
| Fonctions (suite) | 5-4 | Affectation Relais de base (suite) | <p><u>(211) Humidité atteinte</u> : Le relais est excité lorsque l'humidité de consigne réglée dans le paramètre « 4-1 » est atteinte (M)</p> <p><u>(270) Entretien général</u> : Le relais est excité lorsqu'un message de service s'affiche</p> <p><u>(275) Service contacteur principal K1</u> : Le relais est excité lorsque l'entretien est nécessaire lorsque les cycles de manœuvre max. ont été atteints pour K1 (M)</p> <p><u>(284) Entretien heures de service</u> : Le relais est excité lorsque l'entretien est nécessaire après que le nombre max. d'heures de fonctionnement a été atteint (M)</p> <p><u>(999) aucune utilisation</u> : le relais n'est pas commandé</p> |
| | 5-5 | Affectation Relais 1 (ST10.1) | <p>Définit l'affectation du relais K20 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 999 » (aucune utilisation).</p> <p>Lorsque l'installation est fournie sous la forme du modèle combiné, le relais K20 est marqué d'usine comme étant « 154 », et cela ne peut être modifié. Il permet alors l'activation directe de l'électrovanne pour la rangée de refroidissement.</p> |
| | 5-6 | Adresse Modbus | La commande peut être équipée en option d'une interface RS485, qui permet la transmission du protocole Modbus RTU. Le paramètre 5-6 permet de définir l'adresse Modbus RTU. |
| | 5-7 | Affectation Relais 2 (ST10.1) | <p>Définit l'affectation du relais K21 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 999 » (aucune utilisation).</p> <p>Si, pour un modèle combiné, le relais est marqué de « 154 », ce dernier peut servir de relais de signalement en coopération avec le relais K20 pour l'activation du refroidissement de l'air évacué. L'activation de l'électrovanne pour le refroidissement de l'air évacué elle-même se fait grâce au relais K20.</p> |
| | 5-8 | Affectation Relais 3 (ST10.2) | Définit l'affectation du relais K22 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 999 » (aucune utilisation). |
| | 5-9 | Affectation Relais 4 (ST10.2) | Définit l'affectation du relais K23 en option (analogue à « 5-4 »). Le réglage d'usine est « 999 » (aucune utilisation). |

| Groupe | Par. | Désignation | Explication |
|------------------------------|------|---|---|
| Réglage | 6-1 | Signal sonore | Le panneau d'affichage et de commande est équipé d'un avertisseur. Le paramètre 6-1 « Signal sonore » permet d'activer et de désactiver la confirmation des saisies. |
| | 6-2 | Délai [min] | La commande retourne au menu principal, qui affiche le débit de la pression réelle, après un temps défini. Le paramètre 6-2 « Délai » permet de définir une valeur à 3 chiffres en minutes (le réglage d'usine est « 2 minutes »). |
| | 6-3 | Unités | Ce paramètre permet de passer du systèmes d'unités de mesure SI aux unités de mesure américaines. La pression est alors affichée en « psi » au lieu de « bar ». |
| Fonctions adiabatique | 7_1 | Rinçage _durée [s] | La durée du temps de rinçage en secondes pour tous les types de rinçage (avec pression de pompe ou pression de conduite en fonction des pré-réglages lors de la mise en service) |
| | 7-2 | Décharge _durée [s] | Détermine la durée de la phase de dépressurisation qui est lancée par l'ouverture de l'électrovanne de rinçage suite à l'arrêt de la pompe à palettes. |
| | 7-3 | Commutation _charge _hystérèse [%] | Hystérèse des points de commutation entre les charges (en pour cent) pour éviter les processus de commutation fréquents lorsque la demande ne se déplace qu'en bande étroite autour d'un point de commutation. |
| | 7-4 | Commutation _charge _attente [s] | La commutation entre les charges se fait avec un délai afin d'éviter toute instabilité des réglages (oscillation). Le temps d'attente en s peut être ajusté à l'aide du paramètre « 7-4 ». |
| | 7-5 | Décalage _Installation _osmose _inversée [s] | Entre l'ouverture de l'électrovanne d'arrivée d'eau et le démarrage de la pompe à palettes, un temps d'attente peut être nécessaire pour garantir un fonctionnement sans accros, car il est nécessaire d'attendre la réduction de la pression dans une installation d'osmose inversée en amont. Le temps d'attente (en s) peut être déterminé à l'aide du par. « 7-5 ». |
| | 7-6 | Rinçage _manuel | Le processus de rinçage peut immédiatement être enclenché en réglant le paramètre et interrompu en lançant la réinitialisation. |

13. Maintenance

Le système de buses nécessite peu de maintenance. Toutefois, des dysfonctionnements dus à une maintenance insuffisante ou non appropriée peuvent apparaître.

Une maintenance régulière est indispensable pour garantir une longue durée de vie du système de buses.

▲ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique !

Haute tension électrique dangereuse !

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

13.1 Opérations de maintenance

Afin de garantir un fonctionnement correct du système, les contrôles et opérations de maintenance suivants doivent être réalisés régulièrement :

1 x par mois :

- » Contrôler la propreté du collecteur et du chambre d'humification ; les nettoyer si besoin.
- » Contrôle visuel des séparateurs d'aérosols ; les nettoyer si besoin.
- » Contrôler la propreté de la cartouche de filtration d'eau en amont de la station de pompage ; la remplacer si nécessaire et rincer le système d'eau côté réseau le cas échéant.
- » Contrôler la pulvérisation et nettoyer les buses le cas échéant (voir également le chapitre « Nettoyage des buses »).

1 x par an (ou après 2 500 h)

- » Contrôler les buses dans le cadre de la maintenance annuelle et les nettoyer (voir également le chapitre « Nettoyage des buses »).
Remplacer les buses si besoin.
- » Remplacer la cartouche de filtration d'eau.

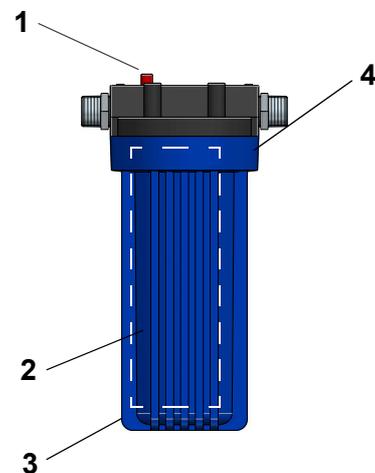
- » Contrôle visuel de la cloison de modules vortex ; la nettoyer si besoin.
- » Contrôle de fonctionnement des dispositifs de coupure, par exemple « hygrostat max. ».

13.1.1 Contrôle/Remplacement du filtre à eau côté réseau

Contrôle du filtre à eau

La propreté du filtre à eau doit être contrôlée 1 fois par mois et le filtre remplacé si nécessaire. Si la cartouche de filtration d'eau, blanche à l'origine, est de couleur différente, cela indique la présence d'impuretés.

La présence d'impuretés crée une résistance à l'écoulement plus importante, ce qui diminue la pression réseau au niveau de la pompe. Une pression réseau trop faible peut entraîner la coupure du système de buses (protection contre le séchage).



- (1) Bouton d'aération
- (2) Cartouche filtrante (intérieure)
- (3) Corps du filtre
- (4) Support de corps de filtre

Nettoyage/remplacement du filtre à eau

REMARQUE

Risque d'endommagement.

Ne pas serrer la rondelle d'étanchéité

- » Mettre l'interrupteur principal du système de buses sur « 0 ».
- » Fermer le robinet d'eau fraîche en amont du filtre à eau.
- » Décharger la pression de la conduite (bouton rouge sur le couvercle du filtre).
- » Ouvrir le corps du filtre manuellement. Risque de détérioration du filetage en cas d'utilisation d'une pince.
- » Nettoyer le corps du filtre.
- » Remplacer la cartouche filtrante (si besoin).
- » Visser le corps du filtre manuellement dans le support.
- » Ouvrir le robinet d'eau fraîche.

13.1.2 Rinçage du système d'eau côté réseau

- » Mettre l'interrupteur principal du boîtier de la pompe du système de buses sur « 0 ».
- » Fermer le robinet d'eau fraîche en amont du filtre à eau.
- » Desserrer le tuyau d'arrivée d'eau au niveau du groupe de préfiltration.
- » Ouvrir le robinet d'eau fraîche et rincer la conduite d'eau jusqu'à ce que plus aucune impureté ne soit visible dans l'eau.
- » Fermer le robinet d'eau fraîche.
- » Rebrancher le tuyau arrivée d'eau du groupe de préfiltration.
- » Ouvrir le robinet d'eau fraîche

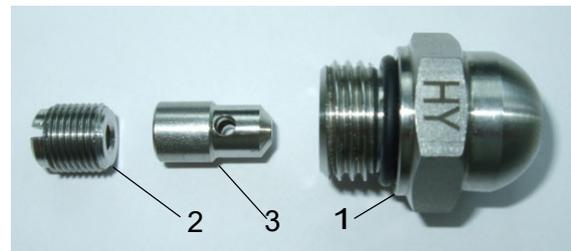
13.1.3 Nettoyage de les buses de pulvérisation

ATTENTION

Risque en cas de pression non évacuée.

S'assurer que la pression a été évacuée en activant par ex. le programme de rinçage.

- » Mettre l'interrupteur principal du système de buses sur « 0 ».
- » Dévisser la buse (1) hors du support
- » Dévisser la partie interne (2) de la buse
- » Retirer l'insert de buse (3)



Risque d'irritation des yeux !

Porter l'équipement de protection personnelle requis (lunettes de protection).

- » Nettoyer les composants de la buse dans un bain à ultrasons pendant env. 10 minutes; le cas échéant, ajouter au bain un détartrant en faible concentration (inférieure à 10 %).
- » Remonter les composants de la buse

13.1.4 Nettoyage des séparateurs d'aérosols

La propreté des séparateurs d'aérosols doit être contrôlée toutes les 4 semaines et ceux-ci doivent être nettoyés si besoin. Les séparateurs d'aérosols doivent être nettoyés soigneusement au moins 1 fois par an.



- » Tirer ou extraire les séparateurs d'aérosols des rails de guidage.
- » Nettoyer les séparateurs d'aérosols avec un nettoyeur, les rincer et les laisser sécher.
- » Contrôler visuellement les séparateurs d'aérosols, répéter le nettoyage le cas échéant ; en cas de dommages, remplacer les séparateurs
- » Remettre les séparateurs d'aérosol dans les rails de guidage. Veillez à ce que les trous d'évacuation du cadre des séparateurs soient orientés vers le bas afin d'assurer un écoulement libre.

13.1.5 Nettoyage de la cloison de modules vortex



La présence d'impuretés et de dommages sur la cloison de modules vortex doit être contrôlée dans le cadre de la maintenance annuelle. Les éventuelles impuretés doivent être éliminées à l'aide d'un nettoyeur à base alcaline conforme aux dispositions de la norme VDI 6022.

13.1.6 Nettoyage des profilés de fixation

La présence d'impuretés et de dommages sur les profilés de fixation de la cloison de modules vortex et des séparateurs d'aérosols doit être contrôlée dans le cadre de la maintenance annuelle. Les éventuelles impuretés doivent être éliminées à l'aide d'un nettoyeur.

13.1.7 Nettoyage de chambre d'humidification

- » Le cas échéant, nettoyer la chambre d'humidification et le collecteur au sol à l'aide du produit de nettoyage recommandé par le fabricant de la chambre d'humidification.
- » Puis rincer et laisser sécher.

REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil.

ne pas orienter de jets d'eau directement sur les séparateurs d'aérosols. Les groupes de chauffage ou de refroidissement montés en amont ou en aval ne doivent pas être mouillés lors du nettoyage..

14. Description des erreurs

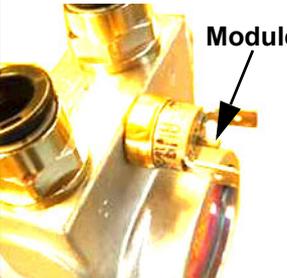
14.1 Traitement des erreurs

L'humidification/le refroidissement s'arrête en cas de défaut. L'écran du panneau de commande passe de l'affichage actuel à l'affichage d'un code d'erreur. Simultanément, le symbole d'erreur général  commence à clignoter à l'écran."/>.

14.1.1 Tableau des défauts possibles et des codes d'erreur

| Symboles | Code | Message d'erreur | Cause possible | Mesure |
|--|------------------|---|---|---|
| | 000 | Aucun défaut n'est survenu | | |
|  | 002 | Platine d'extension Platine d'extension non reconnue par le logiciel | <ul style="list-style-type: none"> • Enfichage du connecteur pas OK • Platine absente ou défectueuse • Adressage bus CAN incorrect | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'enfichage du connecteur • Enficher ou remplacer la platine • Vérifier le réglage de l'interrupteur DIP sur la platine d'extension (voir illus. à la section 11.4). |
|   | 022 *) | Entrée_intensité_min. Valeur minimale de l'entrée de courant non plausible | <ul style="list-style-type: none"> • La ligne de connexion est endommagée. • La sonde ou le fournisseur de signaux est défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la ligne de connexion. • Remplacer la sonde ou le fournisseur de signaux. |
|   | 024 025 *) | Entrée_résistance_OC Entrée_résistance_SC Une valeur invalide pour la résistance a été mesurée „OC“ = Open circuit (infiniment) „SC“ = Short circuit (zéro) | <ul style="list-style-type: none"> • La ligne de connexion est endommagée. • La sonde ou le fournisseur de signaux est défectueux. | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la ligne de connexion. • Remplacer la sonde ou le fournisseur de signaux. |
| *) Les erreurs 022 à 025 se réfèrent à la sortie de la sonde pour les contrôleurs PI et directement au signal pour le contrôleur externe. | | | | |
|           | 029 | Erreur système | <ul style="list-style-type: none"> • La carte-mère est défectueuse. | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la carte-mère. |

| Symboles | Code | Message d'erreur | Cause possible | Mesure |
|---|------|---|--|--|
|  | 150 | Capteur de pression Le capteur de pression indique des valeurs au-delà des plages normales | <ul style="list-style-type: none"> · Câble de signal du capteur HP non raccordé · Capteur HP défectueux · Rupture de conduite | <ul style="list-style-type: none"> · Contrôler et éventuellement corriger le raccordement des câbles · Remplacer capteur de pression · Contrôler et éventuellement corriger le câblage |
|  | 151 | Pression maximale La pression de débit de l'eau a dépassé la pression de 15 bar pour la durée de 90 s | <ul style="list-style-type: none"> · Buses bouchées · Vanne de pontage non réglée correctement | <ul style="list-style-type: none"> · Nettoyer ou remplacer les buses. · Veuillez contacter HygroMatik |
|  | 152 | Pression minimale Après 90 s de commande de la pompe, la pression ne peut pas être établie. | <ul style="list-style-type: none"> · Défaut d'étanchéité de la conduite de pression · Variations de pression au niveau de l'installation UO | <ul style="list-style-type: none"> · Contrôler la conduite d'eau sous pression et la changer si besoin · Contrôler l'installation UO |
|  | 153 | Pression d'entrée de l'eau La pression d'entrée de l'eau est inférieure à 1 bar | <ul style="list-style-type: none"> · Alimentation en eau non branchée · Filtre à eau encrassé · Variation de pression dans l'installation RO (si applicable) | <ul style="list-style-type: none"> · Brancher l'alimentation en eau (plage de pression entre 1 et 5 bar) · Contrôler le filtre et le remplacer si besoin. · Contrôler l'installation RO |
|  | 155 | Convertisseur de fréquences Le convertisseur de fréquences (CF) a produit un message d'erreur et ce dernier s'affiche sur son écran | <ul style="list-style-type: none"> · Surcharge du moteur · Court-circuit des câbles du moteur · Erreur au niveau du module CF · Défaut à la terre des bornes de sortie | <ul style="list-style-type: none"> · Message d'erreur dans l'écran du CF à lire et prise en compte des remarques de la documentation concernant le convertisseur de fréquences |
|  | 156 | Température du moteur Le disjoncteur protecteur (de moteur) s'est enclenché | <ul style="list-style-type: none"> · La ventilation du corps est restreinte | <ul style="list-style-type: none"> · Laisser refroidir · S'assurer que la ventilation du corps n'est pas gênée |
|  | 157 | Température du corps La sonde de température du corps de l'appareil mesure une température supérieure à 50 °C +/-10 %. | <ul style="list-style-type: none"> · La ventilation du corps est restreinte | <ul style="list-style-type: none"> · Laisser refroidir · S'assurer que la ventilation du corps n'est pas gênée |

| Symboles | Code | Message d'erreur | Cause possible | Mesure |
|---|--------------------------|---|---|---|
|  | 158 | Température de la pompe L'interrupteur de température de la pompe s'est activé | <ul style="list-style-type: none"> • Les buses ou les tubes sous pression sont bloqués p. ex. par des saletés  | <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer les buses ou les tubes sous pression, puis réinitialiser l'interrupteur de température en appuyant sur la broche  |
|  | 210 211 | Sonde d'humidité Capteur d'humidité 2 Le capteur d'humidité concerné fournit des valeurs peu plausibles | <ul style="list-style-type: none"> • La sonde est défectueuse. • La ligne de connexion est endommagée. | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la sonde. • Vérifier la ligne de connexion. |
| | ErL | Error Link Aucune communication entre la carte mère et le panneau de command. | <ul style="list-style-type: none"> • La carte mère ou le panneau de command sont défectueuse. | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la carte mère ou le panneau de command. |

15. Déclaration de conformité

Déclaration de conformité CE EC Declaration of Conformity

Fabricant / Manufacturer : HygroMatik GmbH

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

Désignation du produit / Product description :
Low Pressure System : LPS45, LPS72, LPS110

Modèles / Type : régulation à pleine charge, à pleine charge et charge partielle, à 3 niveaux
full load, full and partial load, 3-step control

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

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

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

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

| Numéro de référence : | Date d'édition : | Numéro de référence : | Date d'édition : |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <i>Reference number:</i> | <i>Edition:</i> | <i>Reference number:</i> | <i>Edition:</i> |
| DIN EN 61000-6-2 | 2006-03 | DIN EN 60335-1 | 2012-10 |
| DIN EN 61000-6-3 | 2011-09 | DIN EN 60335-1 corr.1 | 2014-04 |
| DIN EN 62233 | 2008-11 | DIN EN 60335-2-98 | 2020-05 |
| DIN EN 62233 corr.1 | 2009-04 | VDI 6022-1 | 2018-01 |
| | | VDI 3803-1 | 2010-02 |

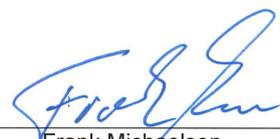
Le produit satisfait aux exigences de la Produktsicherheitsgesetz (ProdSG, loi allemande sur la sécurité des produits) en matière de garantie de la sécurité et de la santé. Toute modification du produit après sa livraison peut entraîner la perte de la conformité.

The requirements of the German Product Safety Law ProdSG regarding the ensurance of safety and health are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.

Henstedt-Ulzburg, le / the 07.07.2021

HygroMatik GmbH


Dirc Menssing
Directeur / General Manager


Frank Michaelsen
Directeur technique / Head of Engineering

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

16. Pièces de rechange

| N° d'article | Description |
|----------------------------|---|
| Station de pompage | |
| PP-31-01041 | Moteur systèmes LPS, 230 V ; 0,37 kW |
| PP-33-01002 | Thermocontact ; NF à réarmement automatique, point de commutation à 50 °C ± 5 K |
| PP-31-01032 | Pompe à palettes LPS-100 ; LPS110 |
| PP-31-01022 | Pompe à palettes LPS72 |
| PP-31-01012 | Pompe à palettes LPS45 |
| E-7800478 | Raccord fileté mâle G3/8, raccord flexible 10 mm |
| E-7600070 | Raccord de réduction 10/8 x 6/4 |
| E-7800422 | Tuyau type PA, noir, 10 x 8 |
| E-7800480 | Connecteur en L 10 mm |
| PP-31-01013 | Raccord réducteur à emboîter, 8/4 mm |
| E-7800486 | Raccord coudé à emboîter, 4 mm |
| Arrivée d'eau | |
| WF-31-01001 | Electrovanne d'arrivée d'eau LPS avec raccords |
| PP-31-01014 | Pressostat d'arrivée d'eau |
| E-7601606 | Connecteur à visser, équerre, G 1/8 " F / 4 x 2 |
| B-7621029 | Kit de maintenance du filtre à eau |
| E-7705200 | Boîtier du filtre à eau, 10 " raccord des deux côtés 3/4 " FF |
| E-7800426 | Tuyau PA, 4 x 2 mm |
| Évacuation de l'eau | |
| E-7800302 | Electrovanne LPS évacuation d'eau, bobine incluse 230 VAC /50-60 Hz |
| E-7800488 | Connecteur de passage type : G4-F.F, raccord enfichable 6 mm des deux côtés |
| E-7800490 | Connecteur type : MO-F.C.C.C, 1x raccord enfichable 6mm, 3x douille enfichable 6 mm |
| PP-31-01016 | Connecteur type : MO-F.C.C.C, 1x raccordement enfichable 6 mm, 4x douille enfichable 6 mm |
| E-7800494 | Connecteur en T type : T-F.F.C, 2x raccords enfichables 6 mm, 1x douille enfichable 6 mm |
| E-7800496 | Connecteur en T type : T-C.F.C, 1x raccord enfichable 6 mm, 2x douille enfichable 6 mm |
| E-7800498 | Connecteur en T type : T-F.C.C, 1x raccord enfichable 6 mm, 2x douille enfichable 6 mm |
| E-7800482 | Raccord de cloison M 13 x 1, |
| PP-31-01017 | Connecteur coudé 6 mm |
| E-7800428 | Tuyau PA, 6 x 4 mm |
| E-7800614 | Capteur haute pression 25 bar |
| E-7800444 | Raccord à visser G 1/8 ", 6 mm Raccord de tuyau |

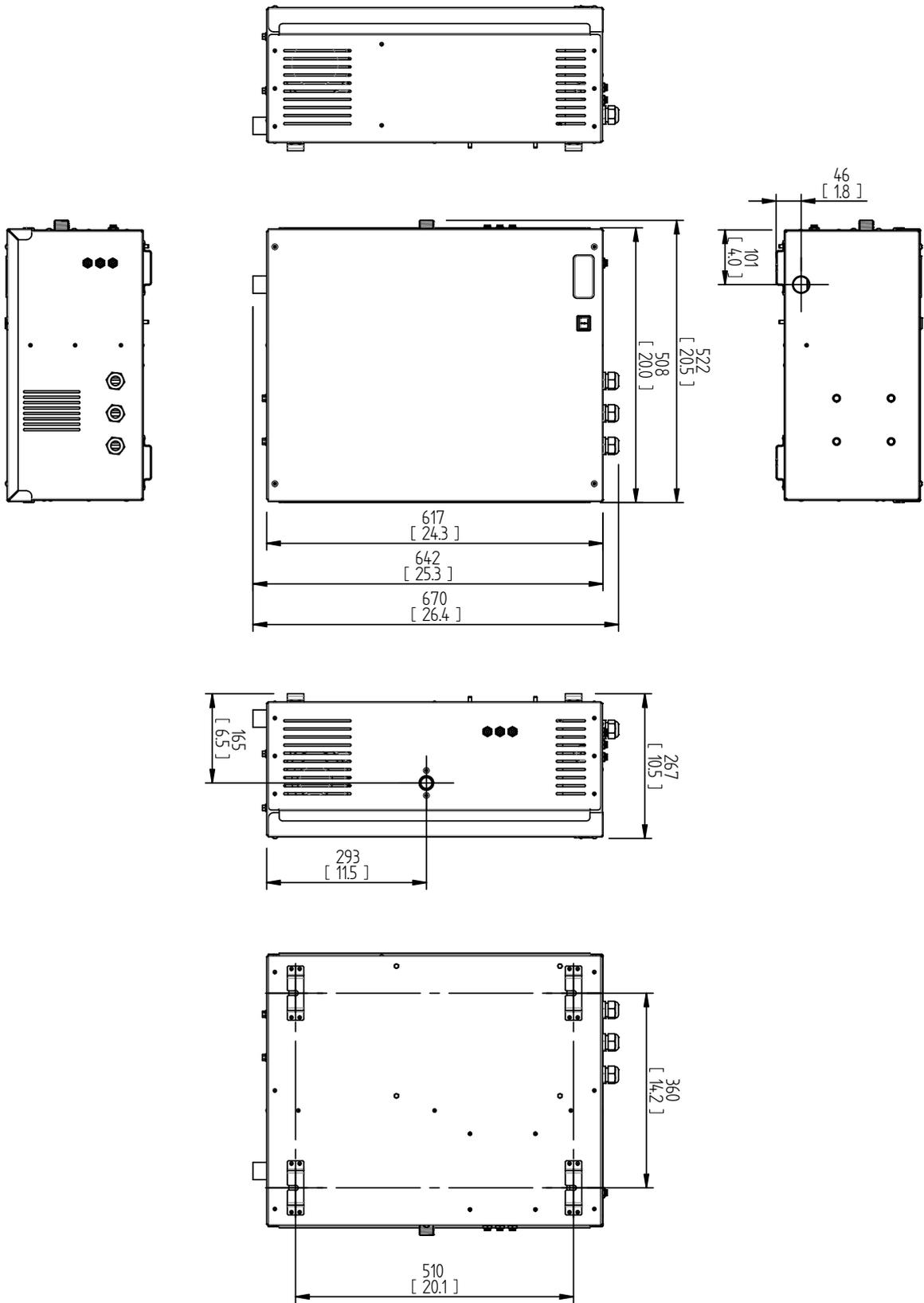
Pièces de rechange suite

| N° d'article | Description |
|------------------------------------|---|
| Groupe principal électrique | |
| E-2504050 | Relais auxiliaire 230 VAC |
| E-2504046 | 12 VDC Relais K21/22 |
| E-7704168 | Filtre antiparasite FMLB-41 |
| E-2504039 | Fusible fin 5 A, 5 x 20 mm à action rapide |
| E-7704870 | Thermo-contact ; NF avec auto. Réinitialisation, point de commutation à 50 °C ± 5 K |
| CN-31-01002 | Convertisseur de fréquence 0,55 kW |
| CN-07-00080 | Carte mère LPS |
| CN-07-00030 | Groupe principal Platine double cyl. |
| CN-07-00001 | Écran StandardLine |
| CN-07-00059 | Contacteur principal 16 A(AC1) Tension de la bobine 230 VAC |
| Système d'atomisation | |
| E-7701000 | Module Vortex |
| E-7800400 | LPS -Tuyau de distribution des buses 16 Raccords |
| E-7601586 | Mamelon double G 1/8 " - G 1/ 8 |
| E-7800410 | Bouchon d'obturation M 5 |
| E-7800412 | Bouchon d'obturation G 1/8 " |
| E-7800414 | Raccord à visser M 5, tuyau de 4 mm |
| E-7800416 | Raccord à visser G 1/8", tuyau 6 mm |
| E-7800472 | Clip de fixation pour tuyau de distribution de buses |
| E-7800452 | Porte-buse |
| E-7621020 | Joint torique Porte-buse |
| B-7800311 | Buse de pulvérisation HY 0,27/120 °, joint torique inclus |
| B-7800313 | Buse d'atomisation HY 0,27/60 °, joint torique inclus |
| E-7601572 | Joint torique, 10 x 1.5, 70 ° Shore |
| E-7800424 | Raccord à visser G 1/8 ", 90 °, rotatif, tuyau 4 mm |
| E-7800428 | Tuyau PA, 6 x 4mm |
| E-7800426 | Tuyau PA, 4 x 2mm |
| B-7800301 | LPS Passage de canalisation |

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

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

17. Dimensions de la station de pompage



Dimensions en mm [pouces]

18. Caractéristiques techniques

| Type d'appareil | Système de buses LPS | | |
|--|--|---------|-----------|
| | LPS45 | LPS72 | LPS110 |
| Capacité d'humidification effective [kg/h] | 45 | 72 | 110 |
| Branchement électrique [V/Ph/Hz] | 220 - 240/1/50 - 60 | | |
| Puissance électrique [kW] | 0,44 | 0,48 | 0,62 |
| Consommation [A] | 1,8 - 2 | 2 - 2,2 | 2,5 - 2,9 |
| Protection (fusible) [A] | 1 x 16 | | |
| Signal de régulation ¹⁾ | 0...10 V / 0...20 mA / 0...140 Ω | | |
| Nombre de buses max. | 15 | 22 | 32 |
| Distance d'humidification idéale [m] | 0,9 | | |
| Longueur de montage idéale [m] | 1,5 | | |
| Vitesse d'écoulement [m/s] | 0,9...2,8 | | |
| Perte de pression dans le conduit [Pa] | 80 @ 2,0 m/s | | |
| Hauteur [mm] | 670 | | |
| Largeur [mm] | 522 | | |
| Profondeur [mm] | 267 | | |
| Alimentation en eau | Eau déminéralisée/conductivité résiduelle de 5 à 50 µS/cm pour filetage extérieur 3/4" | | |
| Poids station de pompage max. [kg] | 30 | | |
| Niveau sonore à 1m [dB] | 62 | | |

¹⁾ autres signaux de régulation sur demande

HYGROMATIK®

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

