

AL-KO

QUALITY FOR LIFE

FR



APPAREILS CENTRALISÉS DE VENTILATION ET DE CLIMATISATION

NOTICE D'UTILISATION ET DE MONTAGE

HYDRO-OPT[®] S

Mentions légales

ALKO THERM GMBH
Hauptstrasse 248 - 250
D-89343 Jettingen-Scheppach
Allemagne
Tél. : +49 8225 39 - 0
Fax : +49 8225 39 - 2113
E-mail : klima.technik@alko-air.com

Journal des modifications

| Version | Description | Date |
|---------|------------------|------------|
| 1,0 | Première édition | 14.1.16 |
| 2,0 | Révision | 26/10/2021 |
| 2.1 | Révision | 02/04/2024 |
| 2.2 | Révision | 04/12/2024 |

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | À propos de cette notice | 5 |
| 1.1 | Explication des symboles | 5 |
| 1.1.1 | Consignes de sécurité | 5 |
| 1.2 | Symboles de sécurité | 6 |
| 1.2.1 | Abréviations..... | 9 |
| 1.3 | Mentions légales..... | 9 |
| 2 | Consignes de sécurité | 10 |
| 2.1 | Utilisation conforme | 10 |
| 2.2 | Utilisation incorrecte prévisible | 10 |
| 2.3 | Consignes de sécurité générales | 10 |
| 2.3.1 | Consignes de sécurité pour l'exploitation | 12 |
| 2.3.2 | Consignes de sécurité pour la maintenance | 12 |
| 2.3.3 | Consignes de sécurité relatives aux personnes | 12 |
| 2.4 | Dangers résiduels..... | 12 |
| 2.5 | Formations | 13 |
| 3 | Description du produit | 14 |
| 3.1 | Description du fonctionnement | 14 |
| 3.1.1 | Régulation de puissance..... | 14 |
| 3.1.2 | Surveillance du fonctionnement | 15 |
| 3.2 | Régulation de la protection contre le givrage..... | 15 |
| 3.3 | Gestion de débits d'air variables..... | 15 |
| 3.4 | HYDRO-OPT® S – Installation..... | 16 |
| 3.4.1 | Schéma HYDRO-OPT® S avec appareil d'alimentation/évacuation d'air | 17 |
| 3.5 | Caractéristiques techniques..... | 18 |
| 3.6 | Plaque signalétique..... | 19 |
| 3.6.1 | Composants de l'HYDRO-OPT® S..... | 19 |
| 3.6.1.1 | Vase d'expansion à pression | 19 |
| 3.6.1.2 | Débitmètre..... | 23 |
| 3.6.1.3 | Vanne de régulation à boisseau sphérique avec mécanisme de commande continu | 24 |
| 3.6.1.4 | Sondes de température de l'HYDRO-OPT® S..... | 26 |
| 4 | Livraison, transport, stockage | 27 |
| 4.1 | Livraison..... | 27 |
| 4.2 | Transport | 27 |
| 4.2.1 | Transport dans des conditions difficiles | 28 |
| 4.2.2 | Transport par chariot élévateur/transpalette | 28 |
| 4.2.3 | Transport par grue..... | 29 |
| 4.3 | Stockage avant le montage..... | 29 |
| 4.4 | Élimination de l'emballage | 29 |
| 5 | Montage | 30 |
| 5.1 | Consignes de sécurité lors du montage..... | 30 |
| 5.2 | Généralités..... | 31 |
| 5.3 | Mise en place..... | 31 |
| 5.4 | Remplissage et purge..... | 32 |
| 5.5 | Raccordement électrique..... | 33 |
| 5.6 | Câblage pour la régulation de l'appareil de ventilation sur site | 33 |
| 5.7 | Couplage de bus..... | 34 |
| 5.8 | Schémas des connexions | 36 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6 | Mise en service | 38 |
| 6.1 | Notions de base..... | 38 |
| 6.2 | Conditions préalables | 39 |
| 6.3 | Procédure de mise en service (voir également le chapitre « 6.5.4 Réglages pour la mise en service », à la page 44) | 39 |
| 6.4 | Intégration de l'HYDRO-OPT® S dans la régulation en amont..... | 39 |
| 6.5 | Utilisation de l'HYDRO-OPT® S..... | 41 |
| 6.5.1 | Unité de commande de la commande..... | 41 |
| 6.5.2 | Fonctions de la commande..... | 41 |
| 6.5.3 | Menu d'affichage de la récupération d'énergie | 43 |
| 6.5.4 | Réglages pour la mise en service | 44 |
| 6.5.5 | Gestion de débits volumiques d'air variables..... | 47 |
| 6.5.6 | Restauration des réglages d'usine..... | 47 |
| 6.5.7 | Convertisseur de fréquence réglages des paramètres pour une communication Modbus..... | 47 |
| 7 | Maintenance et remise en état..... | 48 |
| 7.1 | Consignes de sécurité pour la maintenance et la remise en état..... | 48 |
| 7.1.1 | Qualification du personnel..... | 49 |
| 7.2 | Consignes de maintenance selon la norme VDMA 24186..... | 49 |
| 7.2.1 | Programme de maintenance..... | 49 |
| 7.3 | Maintenance et nettoyage des composants..... | 51 |
| 8 | Urgence et perturbations..... | 52 |
| 8.1 | En cas d'urgence | 52 |
| 8.2 | Aide en cas de perturbations | 52 |
| 8.3 | Interlocuteur en cas de perturbations | 52 |
| 9 | Mise à l'arrêt | 53 |
| 9.1 | Mise hors service | 53 |
| 9.2 | Démontage | 53 |
| 9.3 | Élimination..... | 54 |
| 10 | Pièces de rechange | 55 |
| 11 | Annexe | 56 |
| 11.1 | Protocole de mise en service HYDRO-OPT® S..... | 56 |
| 12 | Certificats..... | 57 |
| 12.1 | Déclaration d'incorporation CE selon 2006/42/CE | 58 |

1 À propos de cette notice

- La version allemande constitue l'original de la notice d'utilisation. Toutes les autres versions linguistiques sont des traductions de la notice d'utilisation originale.
- Lisez entièrement la présente notice d'utilisation et de montage avant le montage, la mise en service et la maintenance. C'est indispensable pour un travail en toute sécurité et une manipulation sans problème.
- Respectez les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans cette documentation et apposés sur le produit.
- La présente documentation est un composant permanent du produit décrit et doit être transmise à l'acheteur en cas de cession.

1.1 Explication des symboles

1.1.1 Consignes de sécurité

DANGER



Cette mention d'avertissement signale une situation dangereuse immédiate qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT



Cette mention d'avertissement signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

PRUDENCE



Cette mention d'avertissement signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères.

ATTENTION



Cette mention d'avertissement signale un risque potentiel de dégâts matériels.

REMARQUE



Informations spéciales pour une meilleure compréhension et manipulation.

1.2 Symboles de sécurité

| Signification | Symbole |
|--|---|
| SYMBOLE DE DANGER GÉNÉRAL Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort, des blessures graves et des dommages matériels importants. |  |
| REMARQUE IMPORTANTE Si vous ne respectez pas cette consigne, vous risquez de rencontrer des problèmes avec l'appareil. |  |
| RESPECTER LA NOTICE D'UTILISATION ET DE MONTAGE Si vous ne respectez pas les consignes de la notice d'utilisation et de montage, des problèmes peuvent survenir avec l'appareil. |  |
| INFORMATION En respectant ces informations, vous faciliterez votre travail sur la machine. |  |

Symboles de mise en garde

Les symboles de mise en garde utilisés dans la présente notice d'utilisation et de montage signalent des dangers particuliers.

| Signification | Symboles de mise en garde |
|--|---|
| Risque de chute Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par chute. |  |
| Risque de glissade Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par glissade. |  |
| Tension électrique Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par une tension électrique dangereuse. |  |
| Charge suspendue dangereuse Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par une charge suspendue. |  |
| Chute d'objets Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par la chute d'objets. |  |
| Surfaces brûlantes Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par une surface brûlante. |  |

| Signification | Symboles de mise en garde |
|---|---|
| Risque d'écrasement Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par écrasement. |  |
| Objet pointu Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par des objets pointus. |  |
| Blessures des mains Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves. |  |
| Substances toxiques Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par des substances toxiques. |  |
| Substances explosives Le non-respect des consignes de sécurité requises peut entraîner la mort ou des blessures graves par explosion. |  |

Symboles d'obligation

Les symboles d'obligation utilisés dans la présente notice d'utilisation et de montage indiquent des obligations à respecter.

| Signification | Symboles d'obligation |
|---|---|
| Porter une protection oculaire Risque de lésions oculaires si vous ne portez pas une protection oculaire. |  |
| Porter une protection des pieds Si vous ne portez pas de protection des pieds, vous risquez de vous blesser les pieds. |  |
| Porter une protection des mains Si vous ne portez pas de protection des mains, vous risquez de vous blesser les mains. |  |
| Porter un casque Si vous ne portez pas de casque, vous risquez de vous blesser à la tête. |  |
| Porter un masque Si vous ne portez pas de protection respiratoire, vous risquez une intoxication ou une brûlure chimique des poumons. |  |

| Signification | Symboles d'obligation |
|--|---|
| <p>Déconnexion avant la maintenance ou la réparation Le fait de ne pas débrancher l'appareil de toutes les sources d'énergie avant de procéder à sa maintenance ou à sa réparation peut entraîner des blessures graves.</p> |  |

1.2.1 Abréviations

| Abréviation | Signification |
|-------------|--|
| EPI | Équipement de protection individuelle, par exemple gants résistants aux coupures, lunettes de protection, gants de travail, protection auditive, casque, masque respiratoire |
| SRC | SRC à fluide caloporteur |
| ECP | Réchauffeur à eau chaude pompée |

1.3 Mentions légales

Toutes les informations fournies ont pour seul but de décrire le produit. Il n'est pas possible de déduire de ces informations une quelconque qualité ou aptitude à une utilisation particulière. Les données n'exemptent pas l'utilisateur d'effectuer ses propres évaluations et contrôles.

2 Consignes de sécurité

2.1 Utilisation conforme

L'HYDRO-OPT® S s'utilise exclusivement pour récupérer l'énergie entre **un** appareil d'évacuation d'air **et un** appareil à air soufflé. Plage de pression admissible entre 2,0 et 5,5 bars (ü).

2.2 Utilisation incorrecte prévisible

Exploiter l'appareil HYDRO-OPT® S uniquement dans la limite des caractéristiques techniques prédéfinies par AL-KO THERM. Toute autre utilisation ou toute utilisation sortant des conditions d'exploitation définies au point « 2.1 Utilisation conforme », à la page 10 est considérée comme non conforme. Le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages qui en résultent.

2.3 Consignes de sécurité générales

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures graves ou mortelles en cas de travaux sans équipement de équipement de protection individuelle !

Les travaux sur l'HYDRO-OPT® S réalisés sans équipement de protection individuelle peuvent entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Respectez les consignes de sécurité de la présente notice d'utilisation et de montage.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures graves, voire mortelles !

Les travaux sur l'HYDRO-OPT® S peuvent entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Confiez le montage, l'installation, la mise en service, la réparation, la maintenance et l'entretien uniquement au personnel qualifié.
- Avant de commencer les travaux de réparation et de maintenance, débranchez l'HYDRO-OPT® S du secteur sur tous les pôles et empêchez sa remise en marche.
- Intégrez les appareils résistants aux intempéries dans le concept de protection parafoudre en cas d'installation à l'extérieur.
- Évitez les étincelles et les projections d'étincelles dans la zone d'aspiration de l'installation.
- Respectez les instructions de travail et la présente notice d'utilisation et de montage.
- Travaillez avec prudence.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures dues aux chutes et aux modules qui tombent.**

Lors de l'assemblage des modules ou de leur montage sur des plateformes ou sur le toit, des personnes peuvent tomber et/ou des modules peuvent chuter.

- Confiez le montage, l'installation, la mise en service, la réparation, la maintenance et l'entretien uniquement au personnel qualifié.
- Respectez les instructions de montage de la présente notice d'utilisation et de montage.
- Utilisez uniquement des échelles et des échafaudages agréés ou des marchepieds sûrs.
- Utilisez uniquement des engins de levage adaptés.
- Lors du montage de l'HYDRO- OPT® S, utilisez uniquement des fixations approuvées.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures par une ouverture non autorisée.**

- Maintenez les portes de révision/couvercles de service fermés pendant le fonctionnement.
- N'ouvrez jamais l'appareil pendant le fonctionnement.
- Si nécessaire, ouvrez les portes de révision/couvercles de service avec l'outil prévu à cet effet.
- Respectez la mise en garde présente sur les portes de révision/couvercles de service.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'intoxication lors des travaux avec des mastics, colles et agents de traitement.**

- Ne touchez pas le mastic, la colle ni l'agent de traitement.
- Travaillez avec prudence.
- N'avalez pas le mastic, la colle ni l'agent de traitement.
- Veillez à la ventilation suffisante du lieu de travail.
- Respectez les fiches techniques de sécurité et les instructions de fonctionnement conformément au règlement relatif aux substances dangereuses.
- Pour tous les travaux sur l'installation, portez l'équipement de protection individuelle.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures en cas de chute de l'échelle, de l'échafaudage ou de la plateforme de travail.**

- Utilisez uniquement des échelles, marchepieds, échafaudages et plateformes de travail adaptés et approuvés.
- Travaillez avec prudence.

Observez les consignes de sécurité de la présente notice d'utilisation et de montage pour éviter tout risque de blessures, d'incendies et tout autre danger survenant en cas d'utilisation incorrecte et d'exploitation non conforme de l'appareil :

- Si le montage est effectué autrement que selon nos dispositions et si le défaut/dommage survenu a un lien de causalité avec une modification, un traitement ou une autre manipulation incorrecte, toute demande de dommages et intérêts ou de garantie est exclue. Le client est tenu d'apporter la preuve que le montage incorrect n'était pas à l'origine du vice survenu.
- Les dispositifs de sécurité et de surveillance ne doivent pas être retirés, pontés ou désactivés de toute autre manière que ce soit.
- Avant les travaux sur l'appareil, toutes les personnes mandatées doivent avoir lu et compris intégralement la notice d'utilisation et de montage et la respecter.
- Pour éviter les dangers dans le cadre de l'utilisation, les consignes de l'usine, les instructions d'utilisation et de travail de l'utilisateur s'appliquent en sus de la présente notice d'utilisation et de montage.

2.3.1 Consignes de sécurité pour l'exploitation

- Exploiter l'HYDRO-OPT® S uniquement lorsque les portes de révision/couvercles de service sont complètement fermés.
- Pendant le fonctionnement, les personnes non autorisées ne doivent pas avoir accès à l'HYDRO-OPT® S.
- Exploiter l'HYDRO-OPT® S uniquement dans la plage de puissance indiquée dans les documents techniques de la société AL-KO THERM.
- L'HYDRO-OPT® S doit être installé correctement et utilisé dans le strict respect de notre notice d'utilisation et de montage.
- Exploiter l'HYDRO-OPT® S uniquement s'il est en parfait état technique. Les pannes et les dégâts qui peuvent menacer la sécurité doivent être éliminés immédiatement et dans les règles de l'art.
- Éviter la formation d'étincelles à proximité de l'HYDRO-OPT® S
- Lors de l'exploitation de l'HYDRO-OPT® S, porter un équipement de protection individuelle (par exemple une protection auditive).

2.3.2 Consignes de sécurité pour la maintenance

- Les composants endommagés et usés doivent être remplacés uniquement par des pièces de rechange originales.
- Avant les travaux de maintenance et de réparation, débrancher l'HYDRO-OPT® S du secteur sur tous les pôles et le protéger contre la remise en marche.
- Respecter impérativement les consignes générales de maintenance de la notice d'utilisation et de montage de AL-KO THERM.

2.3.3 Consignes de sécurité relatives aux personnes

- L'HYDRO-OPT® S ne peut être exploité que par des personnes formées à sa manipulation et expressément chargées de son utilisation.
- Porter un équipement de protection individuelle pour travailler sur l'appareil HYDRO-OPT® S.
- Pour éviter les dangers dans le cadre de l'utilisation, toutes les consignes de l'usine et les instructions d'utilisation et de travail de l'exploitant s'appliquent en sus de la présente notice d'utilisation et de montage.
- La notice d'utilisation et de montage doit être placée en évidence dans un endroit approprié de l'atelier où se trouve l'appareil.
- L'exploitant de l'HYDRO-OPT® S doit établir des instructions de service sous une forme compréhensible et dans la langue des collaborateurs, en tenant compte de la notice d'utilisation et de montage et des conditions d'exploitation.

2.4 Dangers résiduels

Des dangers peuvent émaner de l'installation si celle-ci n'est pas utilisée par des personnes formées et/ou si elle est utilisée de manière incorrecte ou non conforme.

Les dangers résiduels sont des dangers potentiels non évidents, par exemple :

- Blessures dues au non-respect des consignes de sécurité, des normes, des directives ou des réglementations.
- Blessures dues à des travaux non coordonnés.
- Danger lié aux travaux sur l'installation électrique, les câbles et les raccordements.
- Transport, déballage et installation de l'appareil, opérations lors desquelles des contusions, des blessures par coupures, par perforation ou par choc peuvent se produire.
- Basculement de l'appareil ; les sols irréguliers et meubles favorisent le basculement de l'appareil.
- Lors de l'installation de l'appareil et des accessoires, il existe des risques de trébuchement, de glissade, de chute et d'effondrement.
- Choc électrique : danger lié à des composants électriques endommagés et défectueux.
- Câble de raccordement électrique : danger en cas de trébuchement, de chute et de glissade.
- Bruit (troubles de l'audition).
- Comportement fautif : non-respect des consignes de sécurité, des normes et des réglementations.

- Utilisation et/ou transport sans mesures de sécurité adaptées.

2.5 Formations

L'exploitant de l'HYDRO-OPT® S doit former régulièrement son personnel aux thèmes suivants :

- Respect de la notice d'utilisation et de montage ainsi que des dispositions légales.
- Exploitation conforme de l'HYDRO-OPT® S
- Respect de toutes les consignes de l'usine, des instructions d'utilisation et de travail sur le lieu d'installation de l'exploitant.
- Conduite à tenir en cas d'urgence.

3 Description du produit

La station hydraulique HYDRO-OPT® S récupère efficacement la chaleur et le froid dans les SRC à fluide caloporteur et est prête à raccorder, tant du côté électrique que du côté hydraulique.

La solution intégrée HYDRO-OPT® S transfère l'énergie entre **un** appareil d'évacuation d'air et **un** appareil à air soufflé.

Dans ce cas, la régulation intégrée surveille les états de fonctionnement et régule le débit de saumure en circulation. En cas de risque de givrage sur l'échangeur thermique d'évacuation d'air, une fonction de protection contre le givrage est activée par la technique de régulation.

La régulation de la puissance est réalisée en associant une pompe à fréquence variable à une vanne de régulation de la puissance.

Une régulation en amont décide si la récupération d'énergie est possible et détermine la quantité d'énergie.

Ainsi, avec la régulation, HYDRO-OPT® S contribue à réaliser des économies d'énergie et à réduire les coûts d'exploitation.

Les défauts sont affichés et signalés à l'aide de contacts sans potentiel.

En option, l'HYDRO-OPT® S peut être facilement intégré dans des systèmes en amont via des systèmes de bus à configuration fixe ; Modbus et BACnet MSTP sont disponibles.

REMARQUE



Nos produits sont soumis à un contrôle permanent de la qualité et sont conformes aux réglementations en vigueur.

3.1 Description du fonctionnement

L'HYDRO-OPT® S comprend les modules fonctionnels suivants :

- Convertisseur de fréquence programmable avec interrupteur principal, interfaces E/S et affichage
- Sondes de température dans des doigts de gant pour la température de départ et de retour
- Manostat pour la surveillance de la pression de l'installation
- Vanne de régulation à boisseau sphérique à 3 voies, tension d'entraînement 24 V, tension de commande 0-10 V
- Organes de sécurité électriques

3.1.1 Régulation de puissance

Une validation ainsi qu'une valeur de consigne externe (0-10 V) permettent de piloter la puissance du système de récupération d'énergie à partir de la régulation en amont. Dans ce cas, 10 V correspond à la pleine vitesse de rotation de la pompe de circulation (par ex. valeur maximale 55 Hz, réglable sur le variateur de fréquence).

Lorsque la commande devient plus faible, la vitesse de la pompe est d'abord réduite jusqu'à une vitesse minimale. Si la commande (demande de puissance de récupération d'énergie) diminue encore, la vanne de régulation à boisseau sphérique s'ouvre ensuite en continu en séquence. Ainsi, la puissance de récupération d'énergie continue de diminuer jusqu'à ce qu'aucune énergie ne soit plus transmise.

Avec une valeur de consigne de 0 V, la régulation en amont doit retirer la validation de l'HYDRO-OPT® S.

3.1.2 Surveillance du fonctionnement

La commande par la régulation en amont s'effectue via un signal de validation (sans potentiel) et la valeur de consigne 0 à 10 V. Un défaut collectif est signalé sans potentiel à la régulation en amont. En cas de commande 0 V de l'unité hydraulique, la validation doit être retirée pour que la pompe s'arrête.

Les messages de défaut suivants peuvent apparaître :

- Variateur de fréquence défectueux – L'installation est mise à l'arrêt
- Défaut de pompe – L'installation est mise à l'arrêt
- Pressostat système déclenché – Pression système trop basse – L'installation est mise à l'arrêt

L'affichage du variateur de fréquence affiche en permanence la température de départ et de retour du circuit d'eau/glycol, ainsi que la valeur de la commande externe.

3.2 Régulation de la protection contre le givrage

La régulation intégrée de protection contre le givrage doit empêcher le givrage de l'échangeur thermique d'évacuation d'air et, par conséquent, la réduction du débit d'air et la réduction extrême de la puissance de la récupération de chaleur dans l'évacuation d'air. Il est donc important d'empêcher le givrage et la réduction de la puissance consécutive. Pour y parvenir, il convient d'augmenter le débit de mélange eau/glycol en circulation jusqu'à une limite définie.

La réduction de puissance de la récupération de chaleur n'en est que peu influencée. Si cette mesure ne suffit pas à empêcher le givrage de l'échangeur thermique d'évacuation d'air, la puissance de transmission est réduite en continu par une vanne de régulation de puissance placée en aval, jusqu'à ce que le givrage soit exclu. Les conditions de température sont réglables à cet effet dans la régulation de la station hydraulique.

Les conditions suivantes doivent être réunies pour l'intervention de la régulation de protection contre le givrage :

Activer la régulation de protection contre le givrage dans le variateur de fréquence (la régulation de protection contre le givrage est désactivée par défaut). Pour activer la régulation de protection contre le givrage, les paramètres correspondants doivent être modifiés du réglage d'usine -8 °C à -2 °C

3.3 Gestion de débits d'air variables

Si l'installation de ventilation fonctionne avec des débits volumiques d'air, la quantité d'eau/de glycol en circulation doit être adaptée en conséquence. Pour adapter le débit de fluide en circulation, la commande externe maximale de l'HYDRO-OPT® S est adaptée en fonction du rapport de débit volumique d'air. (Par ex. : commande max. 5 V pour un débit volumique d'air de 50 %)

Cette adaptation visant à limiter la valeur de consigne externe maximale (0-10 V) doit être effectuée avec une régulation en amont.

Cette dépendance mathématique permet de refléter une adaptation suffisante de la récupération de chaleur à des débits volumiques d'air variables.

3.4 HYDRO-OPT® S – Installation

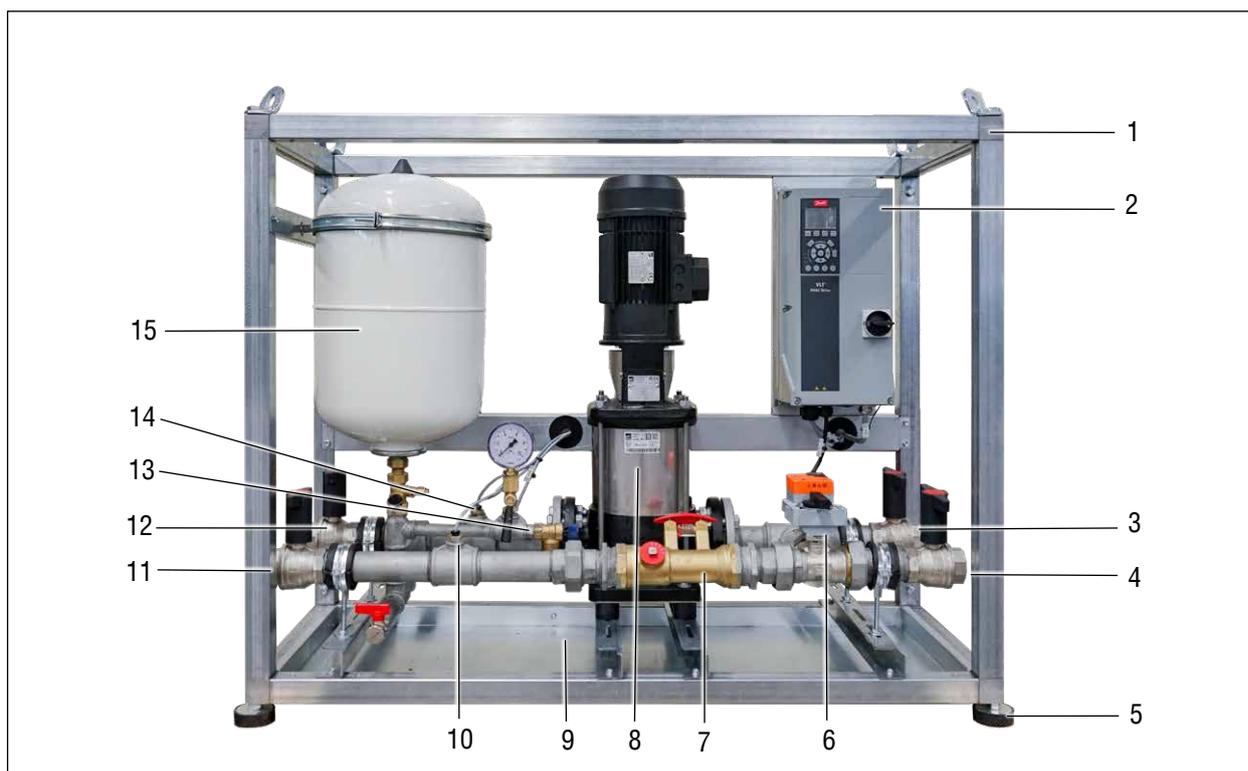


Fig. 1 HYDRO-OPT® S-Installation

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Cadre porteur | 9 | Cuvette collectrice |
| 2 | Variateur de fréquence/affichage/régulation/interrupteur principal | 10 | Sonde de température départ échangeur thermique d'évacuation d'air |
| 3 | Départ échangeur thermique d'alimentation d'air | 11 | Départ échangeur thermique d'évacuation d'air |
| 4 | Retour échangeur thermique d'alimentation d'air | 12 | Retour échangeur thermique d'évacuation d'air |
| 5 | Pied de mise à niveau | 13 | Soupape de sécurité/manomètre/pressostat système |
| 6 | Vanne de régulation à boisseau sphérique de puissance | 14 | Sonde de température départ échangeur thermique d'alimentation d'air |
| 7 | Affichage du débit | 15 | Vase d'expansion à pression avec vanne à capuchon |
| 8 | Pompe de circulation | | |

3.4.1 Schéma HYDRO-OPT® S avec appareil d'alimentation/évacuation d'air

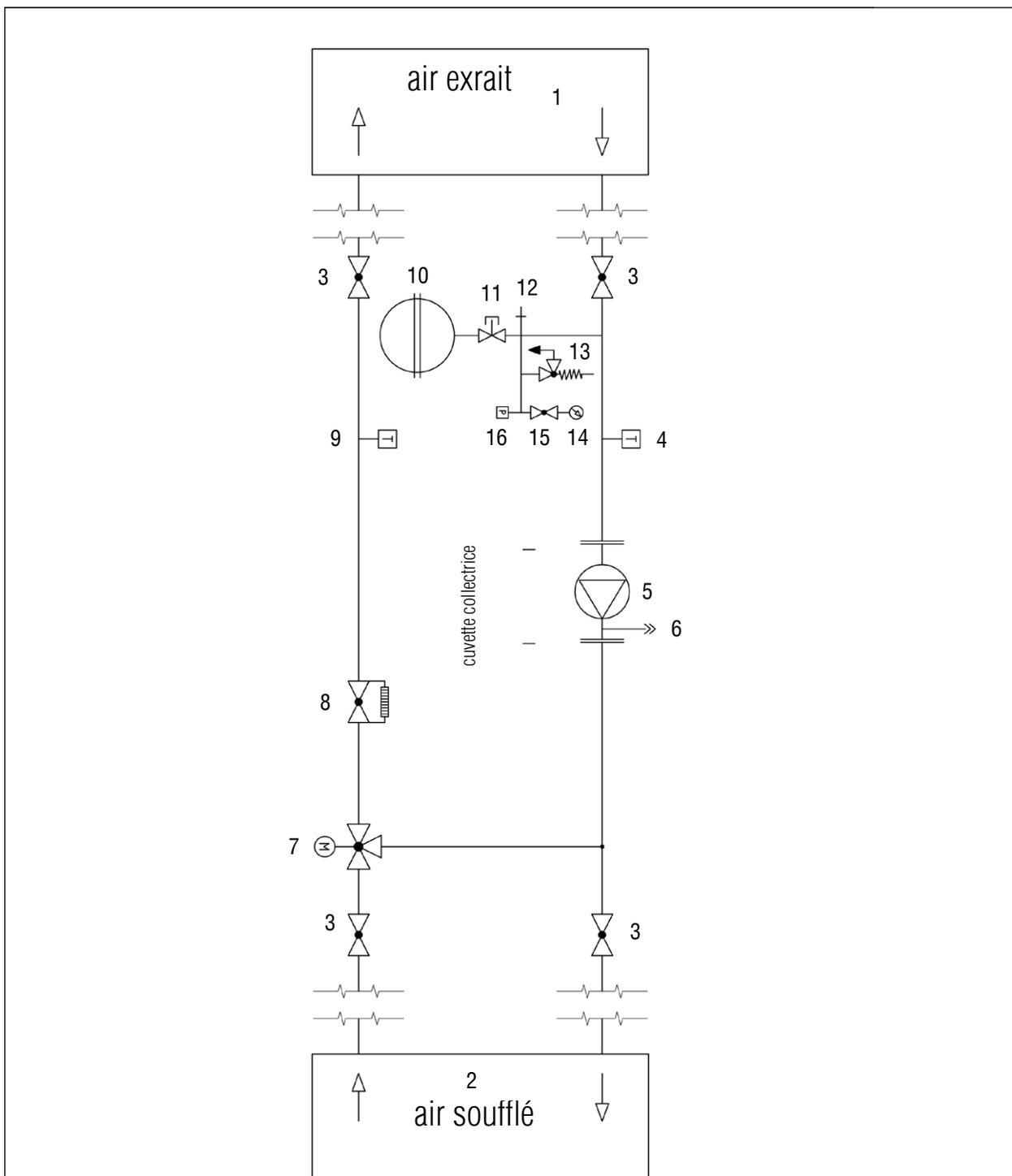


Fig. 2 Schéma HYDRO-OPT® S avec échangeur thermique d'alimentation/évacuation d'air

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Échangeur thermique d'évacuation d'air | 9 | Sonde de température départ échangeur thermique d'évacuation d'air |
| 2 | Échangeur thermique d'alimentation d'air | 10 | Vase d'expansion |
| 3 | Vanne d'arrêt à boisseau sphérique | 11 | Vanne à capuchon |
| 4 | Sonde de température départ échangeur thermique d'alimentation d'air | 12 | Vanne de vidange et de remplissage |
| 5 | Pompe de circulation | 13 | Soupape de sécurité |
| 6 | Vis de purge sur la pompe de circulation | 14 | Manomètre |
| 7 | Vanne de régulation à boisseau sphérique avec entraînement | 15 | Robinet manomètre |
| 8 | Affichage du débit | 16 | Pressostat système |

3.5 Caractéristiques techniques

ATTENTION



Lisez la documentation fournie. Vous y trouverez les caractéristiques techniques et électriques.

L'HYDRO-OPT® S est disponible en 5 tailles, en fonction du débit de saumure en circulation requis : (voir l'aperçu des types)

Pression de service : 2,0 à 5,5 bars (ü)

Alimentation électrique : 400 V / 50 Hz (triphasée)

Fusible amont max. : 10 A à action retardée

Le fusible amont maximal à prévoir par le client dépend de la puissance du variateur de fréquence utilisé ainsi que de la longueur et de la section de la conduite d'alimentation. (Voir à ce sujet nos indications dans les documents de connexion)

Les hauteurs de refoulement sont indiquées dans la fiche technique spécifique au projet.

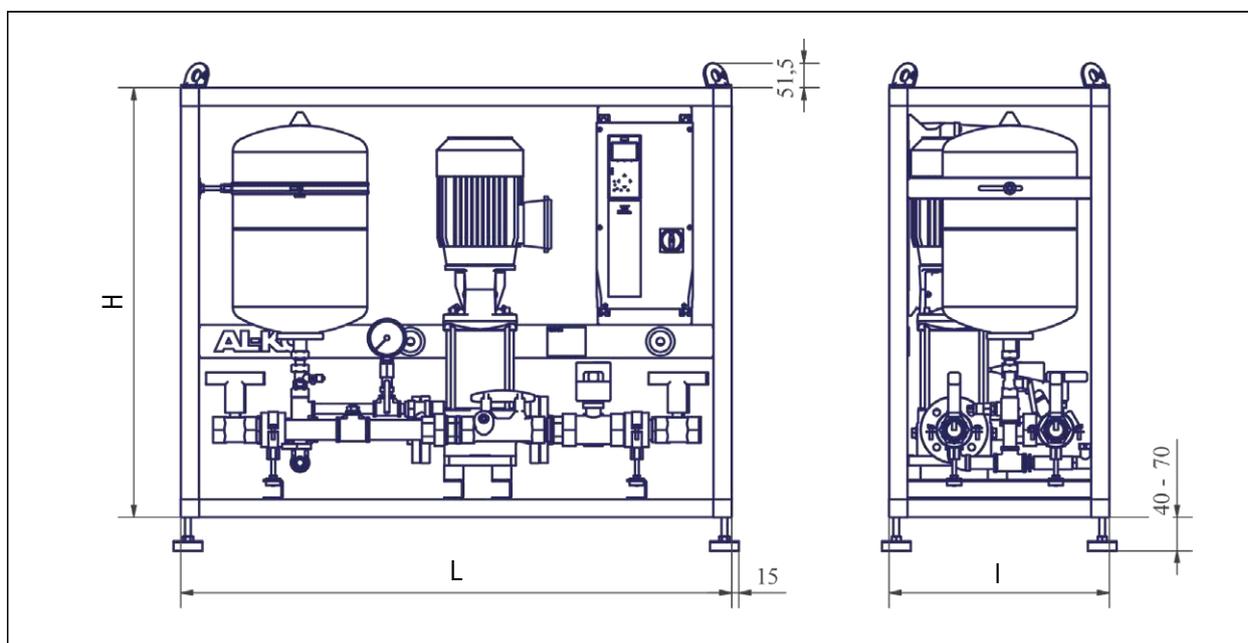


Fig. 3 Dimensions

Aperçu des types de l'HYDRO-OPT® S :

| Type | Raccords FI | Débit m ³ /h | L mm | l mm | H mm | Poids kg |
|------|-------------|----------------------------|---------|---------|---------|-------------|
| S0,5 | DN 20 | 0,35 – 0,55 | 1178 | 489 | 971 | 105 |
| S1,5 | DN 25 | 0,56 – 1,50 | 1178 | 489 | 971 | 110 |
| S3,5 | DN 32 | 1,51 – 3,50 | 1178 | 489 | 971 | 119 |
| S6,5 | DN 40 | 3,51 – 6,50 | 1178 | 489 | 971 | 133 |
| S11 | DN 50 | 6,51 – 11,0 | 1178 | 489 | 971 | 153 |

Puissance de raccordement électrique maximale (dépend de la capacité de pompage ; voir aussi le document de connexion) :

| Type | Débit m ³ /h | Puissance de raccorde- ment max. V / kW / A |
|------|----------------------------|---|
| S0,5 | 0,35 – 0,55 | 3-400 / 0,37 / 1,0 |

| | | |
|------|-------------|--------------------|
| S1,5 | 0,56 – 1,50 | 3-400 / 0,37 / 1,0 |
| S3,5 | 1,51 – 3,50 | 3-400 / 1,1 / 2,5 |
| S6,5 | 3,51 – 6,50 | 3-400 / 1,5 / 3,2 |
| S11 | 6,51 – 11,0 | 3-400 / 2,2 / 4,5 |

3.6 Plaque signalétique

Chaque HYDRO-OPT® S est muni d'une plaque signalétique. Les plaques signalétiques comprennent le n° de commande, l'indication de la position, l'année de fabrication, les indications du fabricant et les données de dimensionnement. La plaque signalétique est apposée à l'extérieur de l'appareil.

| | | |
|---|---|---|
| AL-KO THERM GMBH | | AL-KO |
| Maschinenfabrik Postfach 51 * 89341 Jettingen-Scheppach Hauptstr. 248-250 * 89343 Jettingen-Scheppach | | |
| Auftr.Nr.: | <input type="text" value="3223570"/> | |
| Typ: | <input type="text" value="HYDRO-OPT® S11"/> | Pos. 01 Bj.: <input type="text" value="2021"/> |
| HYDRO-OPT® HKVS - Hydraulikstation | | |
| Arbeitsbereich [m³/h]: | <input type="text" value="6,51 – 11,0"/> | |
| Arbeitsbereich [l/min]: | <input type="text" value="108,5 – 183,3"/> | |
| Max.-Druckerhöhung [kPA]: | <input type="text" value="500 – 322"/> | |
| Motornennleistung [kW]: | <input type="text" value="12,2"/> | |
| Nennspannung [V]: | <input type="text" value="3x 380 – 415"/> | |
| Nennstrom [A]: | <input type="text" value="3,15"/> | |
| Abluft [DN] / Zuluft [DN]: | <input type="text" value="50 IG / 50 IG"/> | |

Fig. 4 Exemple de plaque signalétique

3.6.1 Composants de l'HYDRO-OPT® S

3.6.1.1 Vase d'expansion à pression

Réglage de la pression d'alimentation

ATTENTION



Ne dépasser en aucun cas la pression de service autorisée (plaque signalétique).
Le vase risque d'exploser.

En cas de réglage incorrect de la pression d'alimentation et de la pression de remplissage de l'installation, la fonction « reflex » n'est pas ou pas suffisamment garantie.

- Régler à nouveau la pression d'alimentation p_0 d'usine requise sur la valeur demandée (pression de service minimale de l'installation). Si la pression est trop élevée, évacuer le gaz au niveau de la vanne de remplissage de gaz. Si la pression est trop faible, ajouter du gaz par exemple à l'aide d'une bouteille d'azote.
- Indiquer la nouvelle pression d'alimentation réglée p_0 sur la plaque signalétique.
- Calcul de la pression d'alimentation p_0 :

$$p_0 \text{ [bar]} = \frac{H \text{ [m]}}{10} + 0,2 \text{ bar}^{1)} + p\Delta^{2)} + \Delta p_p^{3)}$$

1) Recommandation

2) Pression d'évaporation pour les installations d'eau chaude > 100 °C

3) Pression différentielle pompe de circulation, à prendre en compte uniquement en cas de pose du « reflex » du côté refoulement de la pompe de circulation

$p_0 \geq 1 \text{ bar}$ (recommandation également pour les valeurs calculées plus faibles)

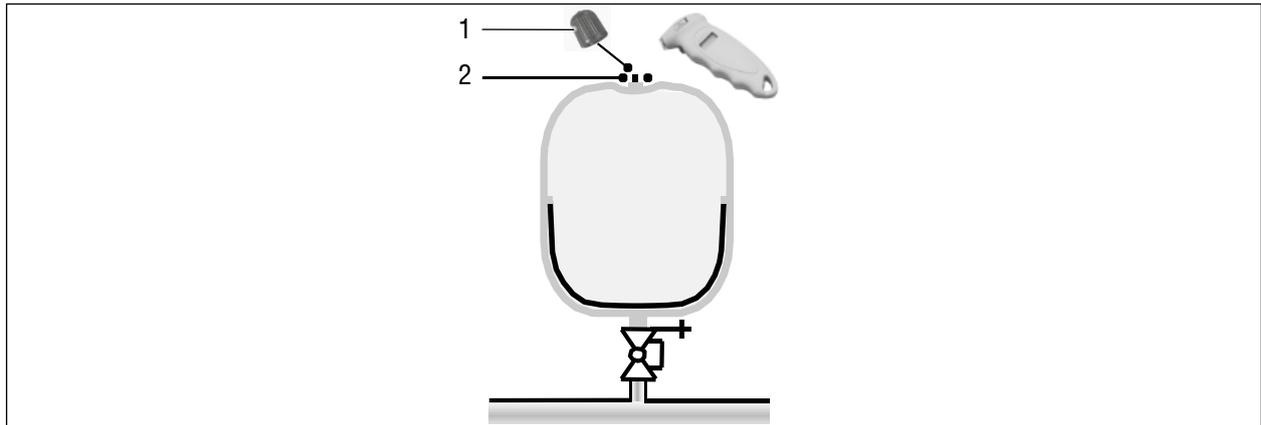


Fig. 5 Réglage de la pression d'alimentation sur la vanne de gaz

| 1 | Capuchon de vanne | 2 | Vanne de gaz |
|-------|---|---|--------------|
| Étape | Action | | |
| 1 | Desserrer le capuchon de vanne (1) et le retirer. | | |
| 2 | Régler la pression d'alimentation p_0 au niveau de la vanne de gaz (2) sur la pression de service minimale de l'installation. | | |
| 3 | Indiquer la nouvelle pression d'alimentation réglée p_0 sur la plaque signalétique. | | |
| 4 | Poser le capuchon de vanne (1) et le serrer. | | |

Application de la pression de remplissage

ATTENTION



En cas de remplissage à partir de réseaux d'eau potable, respecter impérativement les réglementations nationales. En Allemagne, respecter les consignes de sécurité de la norme DIN 1988 T4 pour la protection de l'eau potable.

$$p_F \text{ [bar]} \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

Pression de remplissage p_F à l'état purgé.

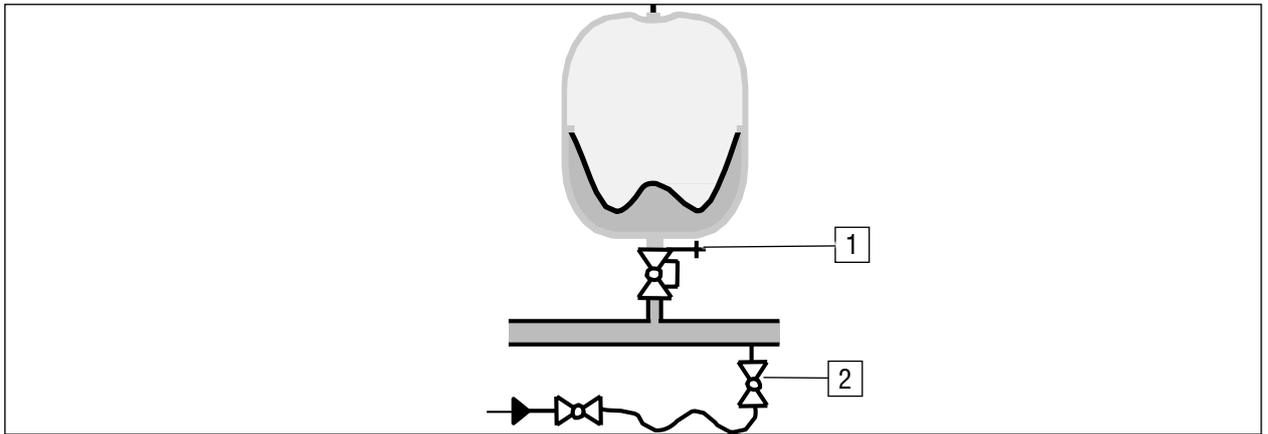


Fig. 6 Réglage de la pression de remplissage

| | | | |
|---|---------|---|--------------------|
| 1 | Robinet | 2 | Raccordement d'eau |
|---|---------|---|--------------------|

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Ouvrir le robinet (1) avec précaution. |
| 2 | Purger avec précaution la conduite d'expansion et fermer le robinet (1). |
| 3 | Appliquer la pression de remplissage p_f en remplissant côté eau (2). |

Pression finale

- Amener l'installation à la température de départ maximale (dégazage thermique)
- Arrêter les pompes de circulation. Purger à nouveau l'installation
- Alimenter en eau jusqu'à la pression finale p_e

$$p_e \text{ [bar]} \leq p_{sv} - 0,5 \text{ bar}$$

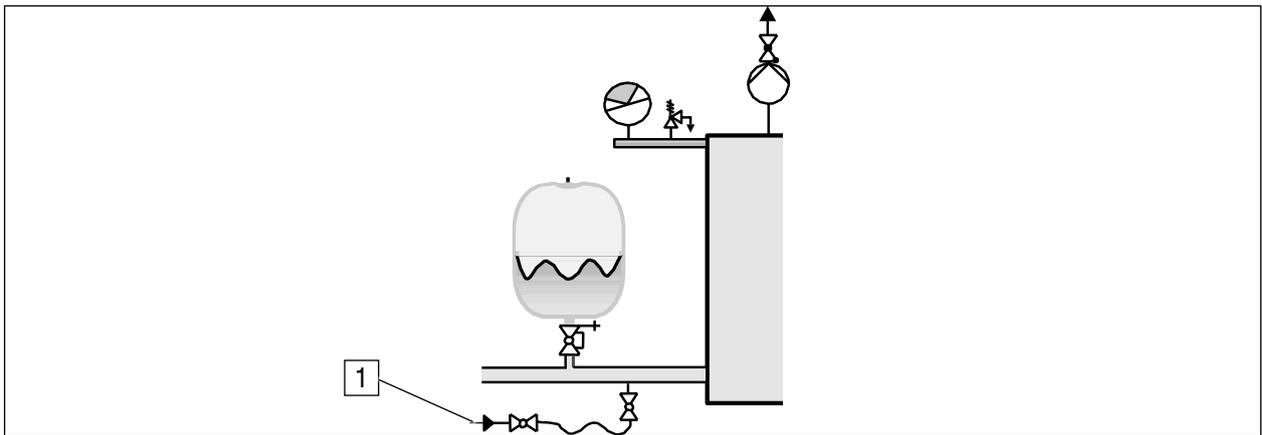


Fig. 7 Réglage de la pression finale (exemple position chauffage)

| 1 | Raccordement d'eau | | |
|-------|--|--|--|
| Étape | Action | | |
| 1 | Ajouter la pression finale p_e côté eau via le raccordement d'eau (2). | | |

La fonction « reflex » est à présent opérationnelle.

3.6.1.2 Débitmètre

ATTENTION



Le repère de lecture est le bord inférieur du corps du flotteur.
Ne pas modifier les réglages d'usine !

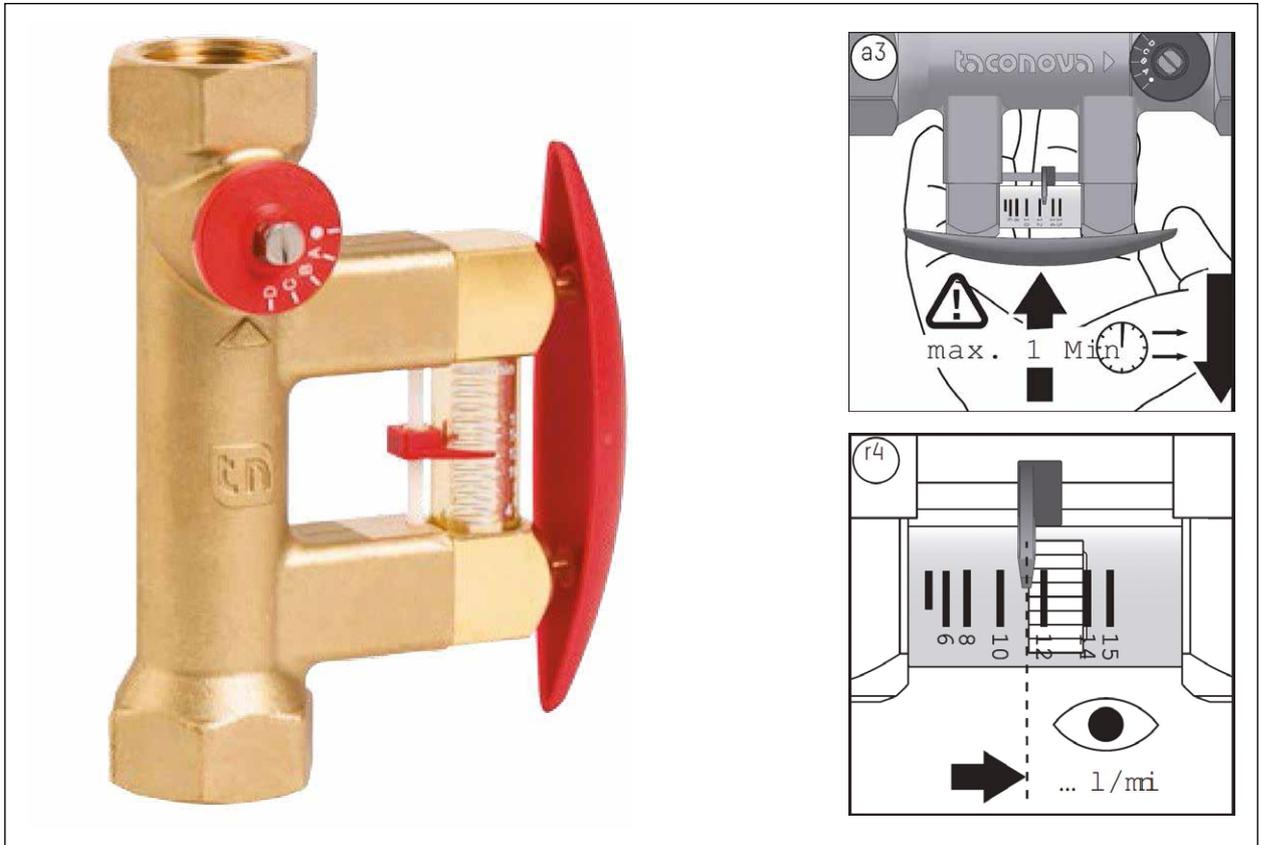


Fig. 8 Débitmètre HYDRO-OPT® S

Généralités

Température de service TB max. : 100 °C

Pression de service PB max. : 10 bars

Précision de mesure : Plage de mesure 20 – 80 % : ± 5 % de la valeur affichée

Plage de mesure < 20 % / > 80 % : ± 10 % de la valeur affichée

Matériau

Boîtier : laiton

Pièces internes : acier inoxydable, laiton et plastique

Jauge : plastique résistant à la chaleur et aux chocs

Joints : EPDM

Fluides

Mélanges d'eau avec des additifs anticorrosion et antigél courants (voir document « Courbes de correction glycol »).
Pour les débitmètres jusqu'à DN20 (station HYDRO-OPT® S types 0,5 et 1,5) et leurs plages de débit, il existe un graphique avec des courbes de correction pour l'utilisation de produits antigél et anticorrosion. Pour les dimensions plus importantes, les corrections sont inutiles, car l'écart se situe dans la tolérance de mesure.

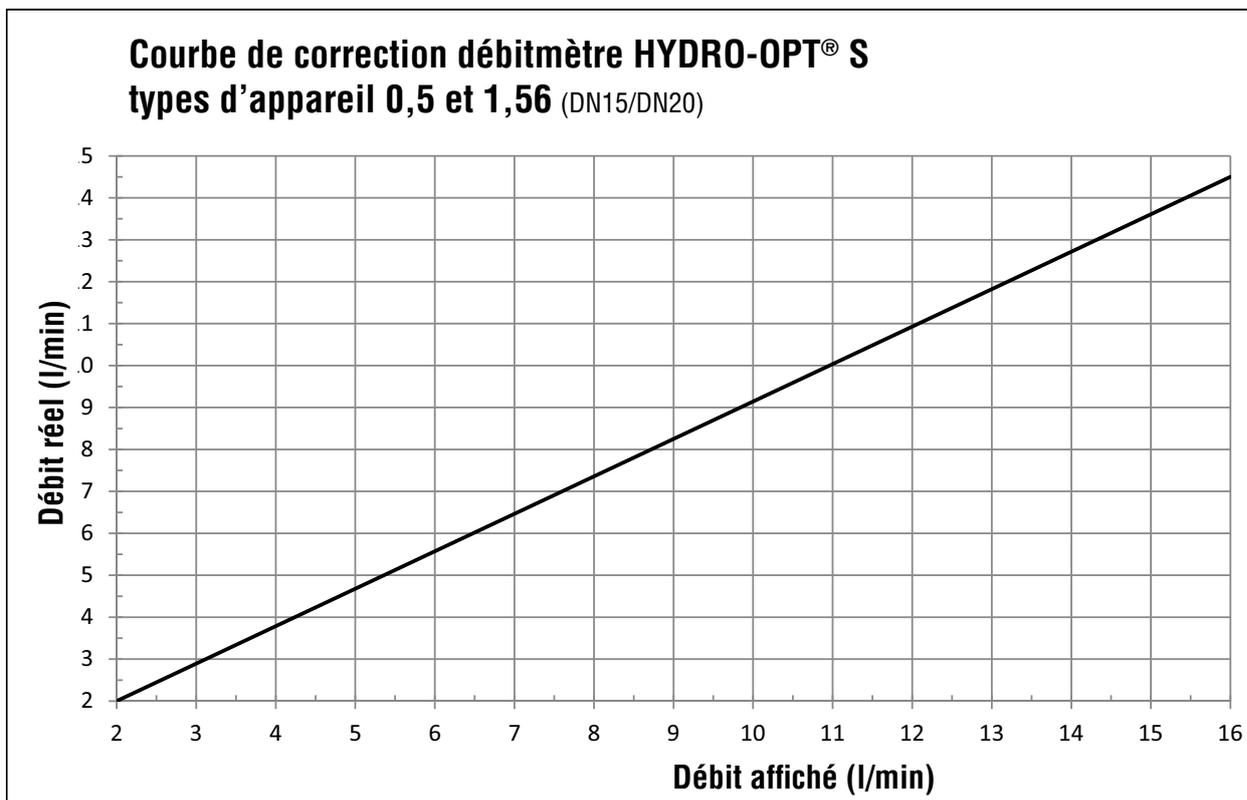


Fig. 9 Graphique de débitmètre

3.6.1.3 Vanne de régulation à boisseau sphérique avec mécanisme de commande continu

La vanne de régulation à boisseau sphérique est réglée par un actionneur rotatif. L'actionneur rotatif est commandé en permanence par le système de régulation HYDRO-OPT® S et amène le boisseau de la vanne à boisseau sphérique, qui fait office d'organe d'étranglement, dans la position définie par le signal de réglage. L'ouverture de la vanne à boisseau sphérique s'effectue dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la fermeture dans le sens des aiguilles d'une montre.

La régulation du débit exponentielle est garantie à tout moment grâce au diaphragme de régulation intégré.

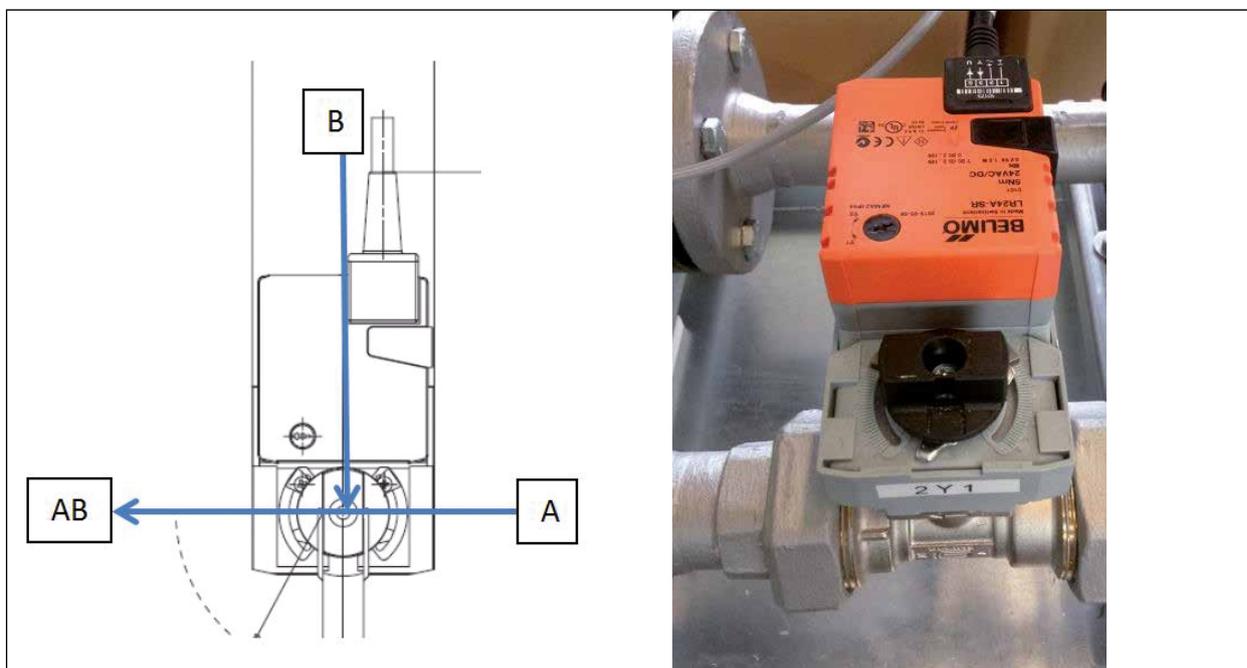


Fig. 10 HYDRO-OPT® S, vanne à boisseau sphérique à 3 voies avec servomoteur à rotation continue

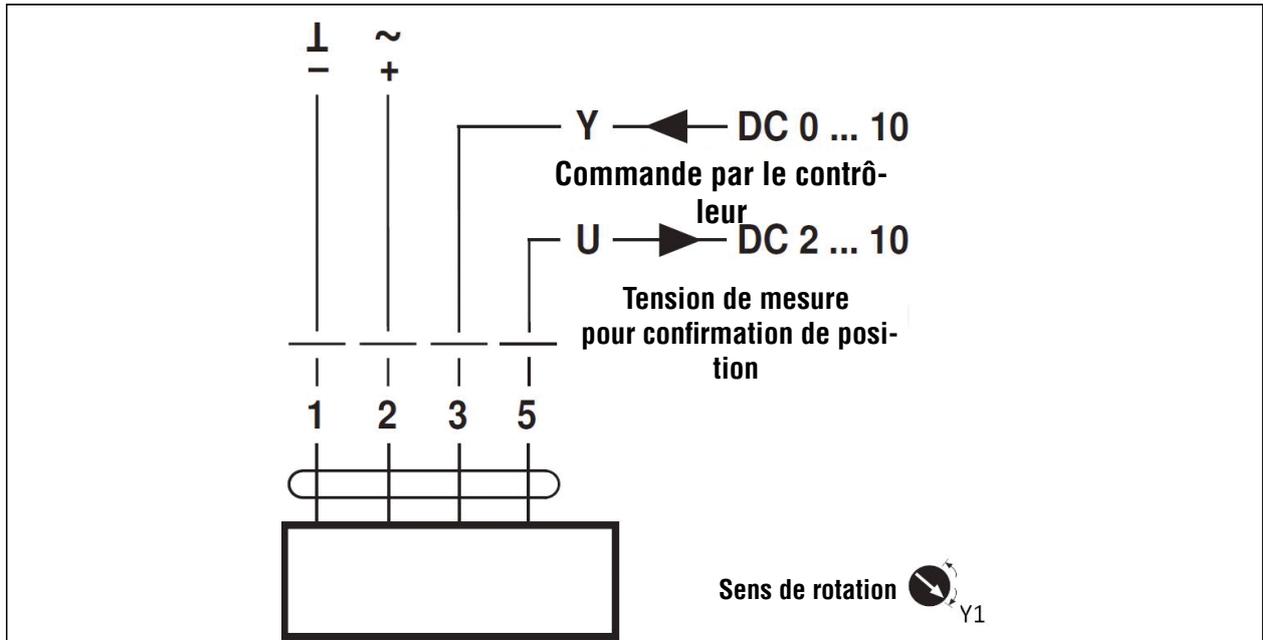


Fig. 13 Schéma de raccordement 3,5 / 6,5 / 11

3.6.1.4 Sondes de température de l'HYDRO-OPT® S

Des sondes de température de type Ni1000 sont intégrées dans l'HYDRO-OPT® S.

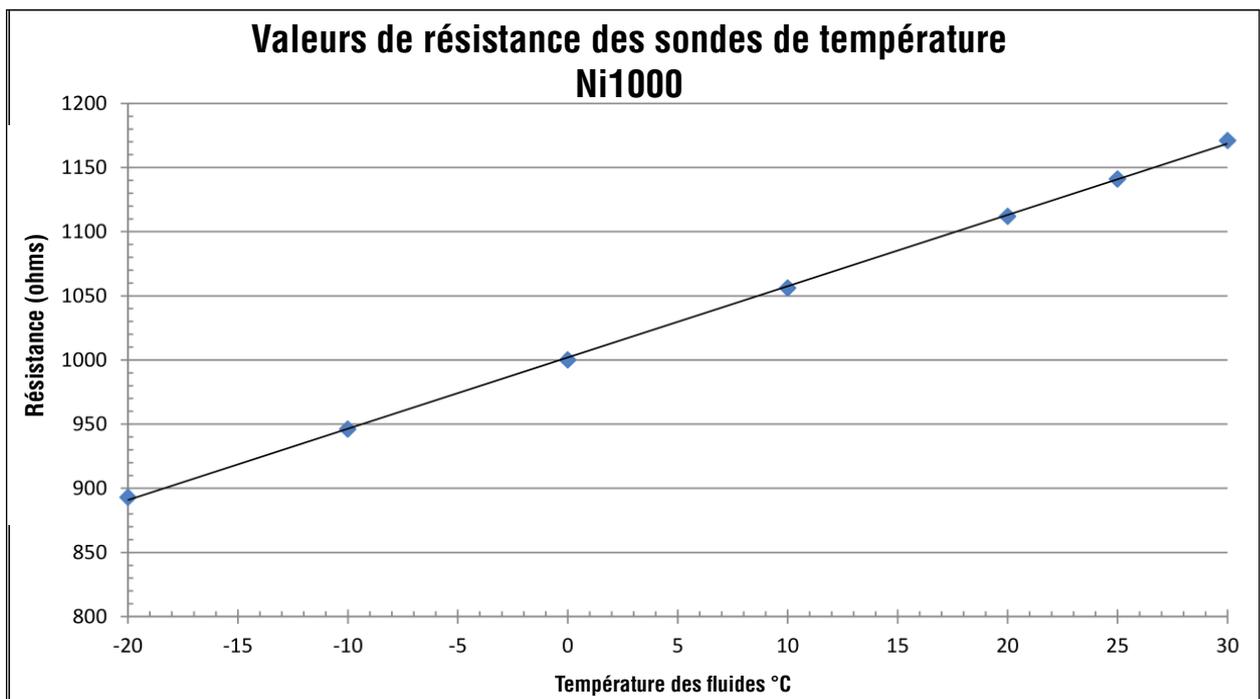


Fig. 14 Valeurs de résistance des sondes de température

4 Livraison, transport, stockage

4.1 Livraison

- L'HYDRO-OPT® S est livré sur une europalette.

4.2 Transport

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures par choc, coupure ou piqûre lors du chargement, du déchargement et du transport des modules.

- Respectez les instructions de travail et la présente notice d'utilisation et de montage.
- Travaillez avec prudence.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer (gants résistants aux coupures).

⚠ AVERTISSEMENT



Danger de mort – Charges suspendues.

Pour le transport par grue, toutes les conditions de sécurité applicables selon la directive DGUV 52 Grues et la directive DGUV 100-500 chapitre 2.8 doivent être respectées.

- Ne circulez pas sous des charges suspendues.
- Utilisez les points d'ancrage ou d'appui indiqués.
- Tenez compte des indications de poids.
- Utilisez uniquement des engins de levage adaptés.

⚠ PRUDENCE



Risque de blessures par basculement et/ou renversement des modules.

En cas de non-respect des consignes de sécurité, des normes, des directives et des réglementations, il y a risque de blessures par basculement de l'appareil.



- Respectez les normes, les directives et les réglementations applicables.
- Respectez les consignes de la présente notice d'utilisation et de montage.
- Utilisez les points d'ancrage ou d'appui indiqués.
- Tenez compte des indications de poids.
- Sur site, travaillez uniquement sur des surfaces adaptées à la préparation du montage et au levage.

ATTENTION

- Le levage uniforme des composants de l'appareil doit être garanti.
- Le transport ne peut être effectué que par les points d'ancrage suivants.
- Seul un engin de levage agréé doté d'une charge portante suffisante doit être utilisé.
- L'engin de levage doit être en parfait état.
- Avant toute utilisation, il convient de vérifier le charge maximale d'utilisation et le bon état des dispositifs de levage.
- Fixez le chargement lors du transport.
- N'utilisez que des cales de transport adaptées.
- Si le poids maximum à soulever (par personne) est dépassé, demandez l'aide d'une seconde personne.
- Les composants individuels de l'installation ne peuvent être déplacés qu'à l'aide des dispositifs de transport prévus à cet effet.
- N'utilisez que des appareils de transport et des engins de manutention adaptés.
- Les portes de service doivent toujours être fermées lors du transport.

- La visibilité doit être suffisante lors du transport (personnel d'accompagnement si nécessaire).
- Personne ne doit se tenir dans la zone de transport.
- Le transport de l'appareil doit être effectué uniquement par un personnel qualifié, formé et instruit et en prenant en considération l'aspect de la sécurité.
- Si un engin de transport soumis à l'obligation de permis de conduire doit être utilisé, il faut s'assurer que le personnel possède un permis valide pour celui-ci.
- Lors du transport, respectez les informations contenues dans la présente notice d'utilisation et de montage et les directives correspondantes relatives à la sécurité du travail et à la protection de l'environnement.
- Transportez l'appareil uniquement en position verticale et protégez-le contre le basculement et le glissement.
- Évitez de déformer le carter ou de l'endommager d'une autre façon.
- Les dommages causés par un emballage incorrect ou un transport non conforme seront à la charge du responsable de la nuisance
- Comme décrit au chapitre « 4.2.2 Transport par chariot élévateur/transpalette », à la page 28, le transport des appareils est possible avec un chariot élévateur ou une grue.
- L'HYDRO-OPT® S ne doit être transporté, levé et mis en place que dans les limites de température (-20°C à +40°C).

4.2.1 Transport dans des conditions difficiles

En cas de transport dans des conditions difficiles (par exemple sur des véhicules ouverts, en cas de contraintes exceptionnelles liées aux vibrations, en cas de transport par voie maritime ou vers des pays subtropicaux), un emballage supplémentaire doit être utilisé pour parer à ces influences particulières.

4.2.2 Transport par chariot élévateur/transpalette

- Le transport à l'intérieur du bâtiment est possible avec un transpalette ou un chariot élévateur. Les fourches peuvent être placées sous les profilés transversaux du cadre porteur.
- Utiliser des longueurs de fourches adéquates pour éviter d'endommager l'appareil.

4.2.3 Transport par grue

Tous les appareils HYDRO-OPT® S peuvent être transportés par grue.

⚠ AVERTISSEMENT



Danger de mort - Charges suspendues et transport par grue !

Respectez la réglementation locale et les dispositions légales ainsi que les prescriptions des associations professionnelles.

- Ne circulez pas sous des charges suspendues.
- Ne travaillez pas sous des charges suspendues.
- Utilisez les points d'ancrage ou d'appui indiqués.
- Tenez compte des indications de poids.
- Utilisez des engins de levage adaptés.
- Utilisez uniquement des engins de manutention et des engins de levage (grue) adaptés.
- Utilisez uniquement des aides au positionnement adaptées.
- Installez une sécurisation de la charge adaptée avant de soulever la charge.
- Portez l'équipement de protection individuelle.

4.3 Stockage avant le montage

- Stockez les pièces fonctionnelles dans leur emballage original, au sec et à l'abri des intempéries.
- Stockez les pièces fonctionnelles dans une plage de températures de -20 °C à +40 °C.
- Couvrez les palettes ouvertes avec des bâches et protégez les pièces fonctionnelles contre l'encrassement (par ex. copeaux, cailloux, fil de fer, etc.). À la livraison, l'HYDRO-OPT® S n'est pas rempli et est donc à l'abri du gel.
- Lors du stockage, évitez les changements de température constants et surtout brutaux. Ce phénomène est particulièrement dommageable lorsque l'humidité peut se condenser.
- Pendant le stockage, évitez toute torsion du carter ou autres détériorations.
- Les dommages résultant d'un emballage et d'un stockage incorrects sont à la charge de la personne qui en est à l'origine.

4.4 Élimination de l'emballage



Lors de l'élimination de l'emballage, il convient de respecter les directives d'écologie et de recyclage en vigueur dans votre pays et votre commune au moment de l'exécution.

5 Montage

5.1 Consignes de sécurité lors du montage

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures en cas de chute de l'échelle, de l'échafaudage ou de la plateforme de travail.

- Utilisez uniquement des échelles, des marchepieds, des échafaudages et des plateformes de travail adaptés et agréés.
- Travaillez avec prudence.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de glissade ! Fuite de liquide/condensat

- Absorber immédiatement le produit répandu et l'éliminer dans les règles de l'art.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion de la station hydraulique.

La station hydraulique n'est pas protégée contre les explosions. Si elle est utilisée dans des zones soumises à risque d'explosion, elle risque d'exploser.

- Ne jamais installer l'HYDRO-OPT® S dans les zones soumises à risque d'explosion.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures causées par des chocs, coupures ou piqûres lors de l'assemblage/du montage des modules.

- Confiez les travaux de montage, de mise en service, de maintenance et de réparation uniquement au personnel qualifié.
- Les raccordements électriques doivent être réalisés uniquement par un électricien agréé dans le respect des dispositions DIN et VDE applicables ainsi que des directives de la compagnie de distribution d'énergie locale.
- Respectez les instructions de travail et la présente notice d'utilisation et de montage.
- Travaillez avec prudence.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer (gants résistants aux coupures).

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures lors du montage des modules d'appareil sur des plateformes ou sur le toit.

Lors du montage des modules de l'appareil, l'outil/le matériel du carter peut chuter en cas de manque de vigilance.

Risque de chute lié à la hauteur de travail.



- Utilisez uniquement des engins de manutention et des engins de levage (grue) ainsi que des aides au positionnement adaptés.
- Utilisez uniquement des échelles, marchepieds, échafaudages et plateformes de travail adaptés et agréés.
- Travaillez avec prudence.
- Portez l'équipement de protection individuelle.

⚠ PRUDENCE

Risque d'écrasement des membres et de blessures par coupures sur les arêtes vives lors du montage/de l'installation des modules.



- Confiez les travaux de montage, de mise en service, de maintenance et de réparation uniquement au personnel qualifié.
- Utilisez des aides au montage lors du montage des modules et des composants.
- Travaillez avec prudence.
- Portez l'équipement de protection individuelle (gants résistants aux coupures).

ATTENTION

Avant le montage et la mise en service, lire et respecter impérativement la notice d'utilisation et de montage.

- L'HYDRO-OPT® S est livré pré-assemblé avec ses composants.

5.2 Généralités

Tous les composants hydrauliques sont prémontés et tubés sur le cadre porteur. Toutes les parties de la tuyauterie et de la robinetterie exposées au risque de condensation doivent être isolées sur site dans le cadre de l'isolation des canalisations, si elles ne sont pas pré-isolées à la livraison.

5.3 Mise en place

- Vérifiez si l'HYDRO-OPT® S a subi des dommages dûs au transport.
- Fixez les assemblages éventuellement desserrés.
- Tenez compte de la nature du sol sur le lieu d'installation.
- La mise à niveau doit être effectuée à l'aide des pieds réglables en hauteur.
- Réalisez la tuyauterie des échangeurs thermiques. Veillez à choisir un matériau adapté au fluide caloporteur prévu (glycol).
- Vérifiez la possibilité de purge des échangeurs thermiques, mettez-la en place si nécessaire.
- Assurez-vous que les salissures ne pénètrent pas dans le système.
- Respectez le principe du contre-courant, voir « Fig. 15 Principe du contre-courant pour les SRC », à la page 32.
- Une fois la tuyauterie terminée, rincez l'installation et vérifiez qu'elle ne fuit pas.
- Les pièces de l'HYDRO-OPT® S transportant des fluides doivent être isolées par le client en même temps que les canalisations externes, si cela n'a pas encore été fait.

ATTENTION

Les assemblages desserrés pendant le transport peuvent entraîner des perturbations ou des dommages.

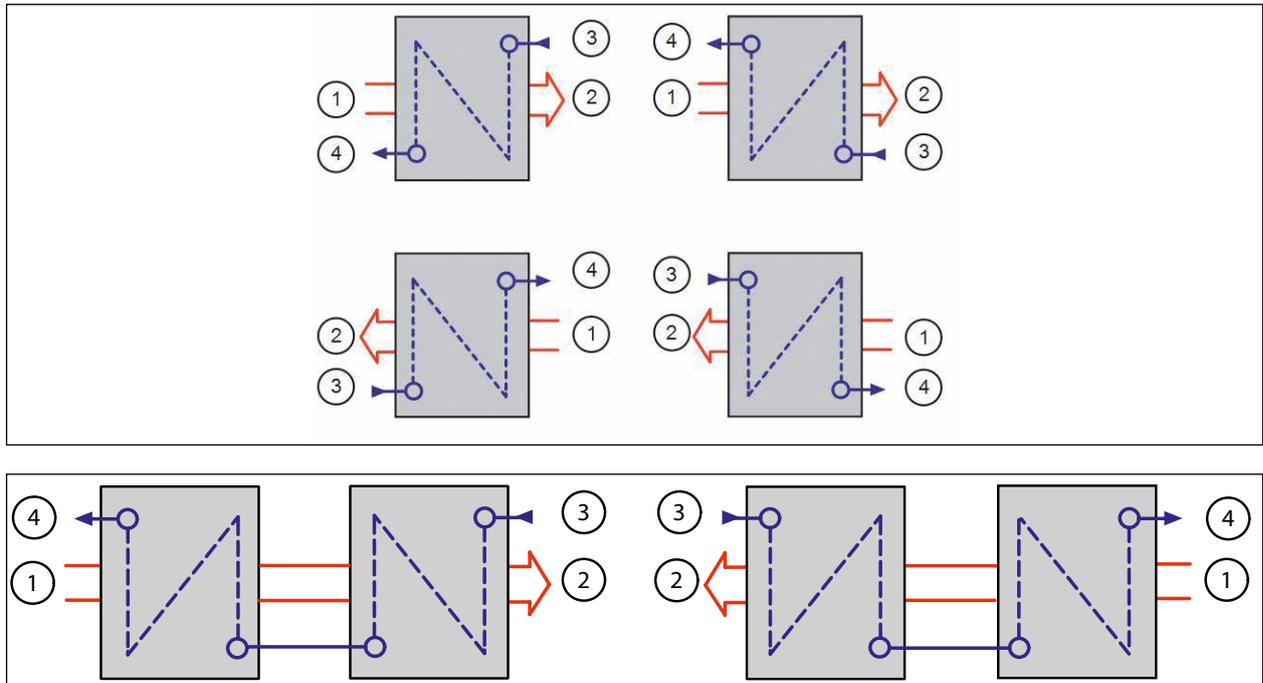


Fig. 15 Principe du contre-courant pour les SRC

| | | | |
|---|--------------|---|-------------------|
| 1 | Entrée d'air | 3 | Entrée de saumure |
| 2 | Sortie d'air | 4 | Sortie de saumure |

5.4 Remplissage et purge

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'intoxication lors du remplissage de l'installation.

L'appareil peut contenir des fluides dangereux, comme les liquides de refroidissement.

- Recueillez et stockez les fluides uniquement dans des contenants autorisés.
- Travaillez avec prudence.
- Évitez tout contact cutané et oculaire avec les fluides, n'avez pas de fluides et observez les fiches techniques de sécurité.
- Portez l'équipement de protection individuelle.
- Recueillez immédiatement les matières déversées.

- Le remplissage et la purge doivent être effectués par le personnel qualifié. L'air emprisonné peut entraîner une réduction de la puissance, un dysfonctionnement de l'installation ou un endommagement de la pompe.
- Le mélange glycol-eau (saumure) doit être réalisé conformément aux données de conception.
- Préparer le mélange de saumure avant le remplissage. Le mélange dans l'installation n'est pas garanti et peut conduire à une altération du fonctionnement en raison du moussage !
- Remarque : Remplacer la saumure après un certain temps de fonctionnement, conformément aux indications du fabricant.

ATTENTION



Les échangeurs thermiques doivent être purgés spécialement à l'aide de vannes de purge ou de vis spécialement installées à cet effet, le cas échéant chaque circuit d'eau séparément. Si nécessaire, les échangeurs thermiques doivent être remplis via un raccord de vidange/remplissage existant. L'air emprisonné entraîne une réduction de la puissance.

La pompe doit être purgée à l'aide d'une vis de purge prévue à cet effet. L'air emprisonné entraîne l'usure et la défaillance prématurée de la pompe. Il est judicieux de purger la pompe après la purge complète de l'installation. Dans le cas contraire, l'air de l'installation peut à nouveau s'accumuler dans la tête de la pompe.

5.5 Raccordement électrique

⚠ DANGER



Danger lié au courant électrique.

En cas de raccordement incorrect à l'alimentation électrique ou en cas d'installation incorrecte des composants électriques, des chocs électriques peuvent se produire.

- Confiez le raccordement électrique uniquement à un électricien agréé.
- Effectuez le raccordement exactement selon le schéma électrique et le plan d'affectation.
- Respectez les réglementations DIN et VDE en vigueur.
- Tenez compte des directives de la compagnie de distribution d'énergie locale.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer.
- N'utilisez pas l'appareil si les câbles ou les connecteurs sont défectueux ou endommagés.
- Vérifiez régulièrement les câbles de raccordement pour y déceler les éventuels dommages.
- Utilisez uniquement des outils autorisés.
- Pour les travaux de maintenance, coupez l'alimentation électrique et protégez-la contre toute remise en marche.
- Respectez les règles de sécurité électrique.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures en cas de raccordement incorrect ou défectueux.

- Confiez les raccordements électriques uniquement à un électricien agréé dans le respect des dispositions DIN et VDE applicables ainsi que des directives de la compagnie de distribution d'énergie locale.
- Confiez le montage, la maintenance et la remise en état uniquement au personnel qualifié.
- Portez l'équipement de protection individuelle.

ATTENTION



Interrupteur principal et/ou interrupteur de réparation

La conduite d'alimentation doit pouvoir être coupée sur tous les pôles par l'intermédiaire d'un interrupteur principal et/ou d'un interrupteur de réparation.

Les notices d'utilisation et de montage des différents appareils de terrain/composants doivent être respectées.

- Pour le raccordement électrique, procéder exactement selon le schéma électrique et le plan d'affectation.
- Vérifiez que les données de la plaque signalétique concordent avec les données de raccordement.
- Une fois les raccordements électriques terminés, un contrôle technique de sécurité de l'installation doit être effectué selon VDE 0701, partie 1, et VDE 0702.
- S'assurer que les composants et les câbles de raccordement sur le lieu d'installation ne peuvent pas être endommagés mécaniquement ni contaminés par de l'huile ou d'autres substances.
- Vérifier que les fusibles, les connexions par serrage, les contacteurs et les circuits imprimés sont bien fixés.
- Fixer les assemblages éventuellement desserrés.
- Le moteur de la pompe est protégé contre les surcharges.
- Procéder au raccordement électrique conformément au schéma de connexions HYDRO-OPT® S fourni.
- La protection de la conduite d'alimentation doit être réalisée sur site !

5.6 Câblage pour la régulation de l'appareil de ventilation sur site

Outre l'alimentation triphasée, les câblages suivants sont nécessaires :

Venant de la régulation en amont :

Signal de validation contact sans potentiel

Valeur de consigne externe signal analogique 0-10 V

Allant à la régulation en amont :

Message de défaut récupération d'énergie contact sans potentiel

Raccordements :

- Choisissez les sections des câbles en fonction du courant d'entrée du variateur de fréquence. (Voir le schéma de connexions)
- Respectez les réglementations locales et nationales concernant les sections de câble.

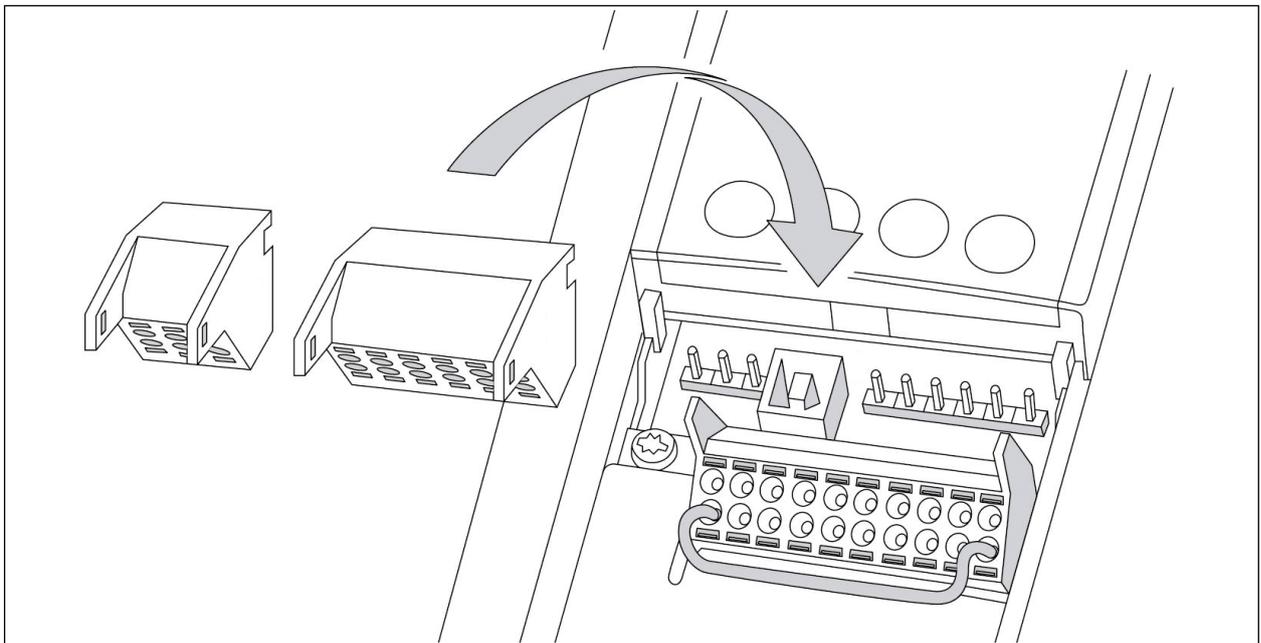


Fig. 16 Les câbles de commande doivent être raccordés aux bornes de commande conformément au schéma des connexions.

5.7 Couplage de bus

En option, la commande peut être intégrée dans un réseau en amont.

La régulation intégrée comprend de série une interface Modbus.

Une interface BACnet MSTP peut être mise à disposition via une carte supplémentaire (option).

La carte BAC-net en option permet de consulter les points de données suivants :

| Type de données | Instance | Désignation | Unité | Remarque |
|-----------------|----------|-------------------------------------|-------|---|
| AO | 0 | Signal de réglage | % | écriture |
| AI | 4 | Température de retour | °C | De l'échangeur thermique d'alimentation d'air (borne X42/1) |
| AI | 5 | Température de départ | °C | Vers l'échangeur thermique d'alimentation d'air (borne X42/3) |
| AV | 1 | Fréquence réelle | % | Valeur Speed Act. |
| AV | 5 | Tension de service | V | |
| AV | 6 | Courant absorbé | A | |
| AV | 15 | Puissance absorbée | kW | |
| BI | 1 | Protection contre le givrage active | | Entrée numérique 32 |

| | | | | |
|----|----|--|--|---------------------|
| BI | 4 | Surveillance de la pression système active | | Entrée numérique 19 |
| BV | 1 | Validation | | écriture |
| BV | 14 | Message collectif | | Alarme |
| BV | 16 | Message de fonctionnement | | Le moteur tourne |

5.8 Schémas des connexions

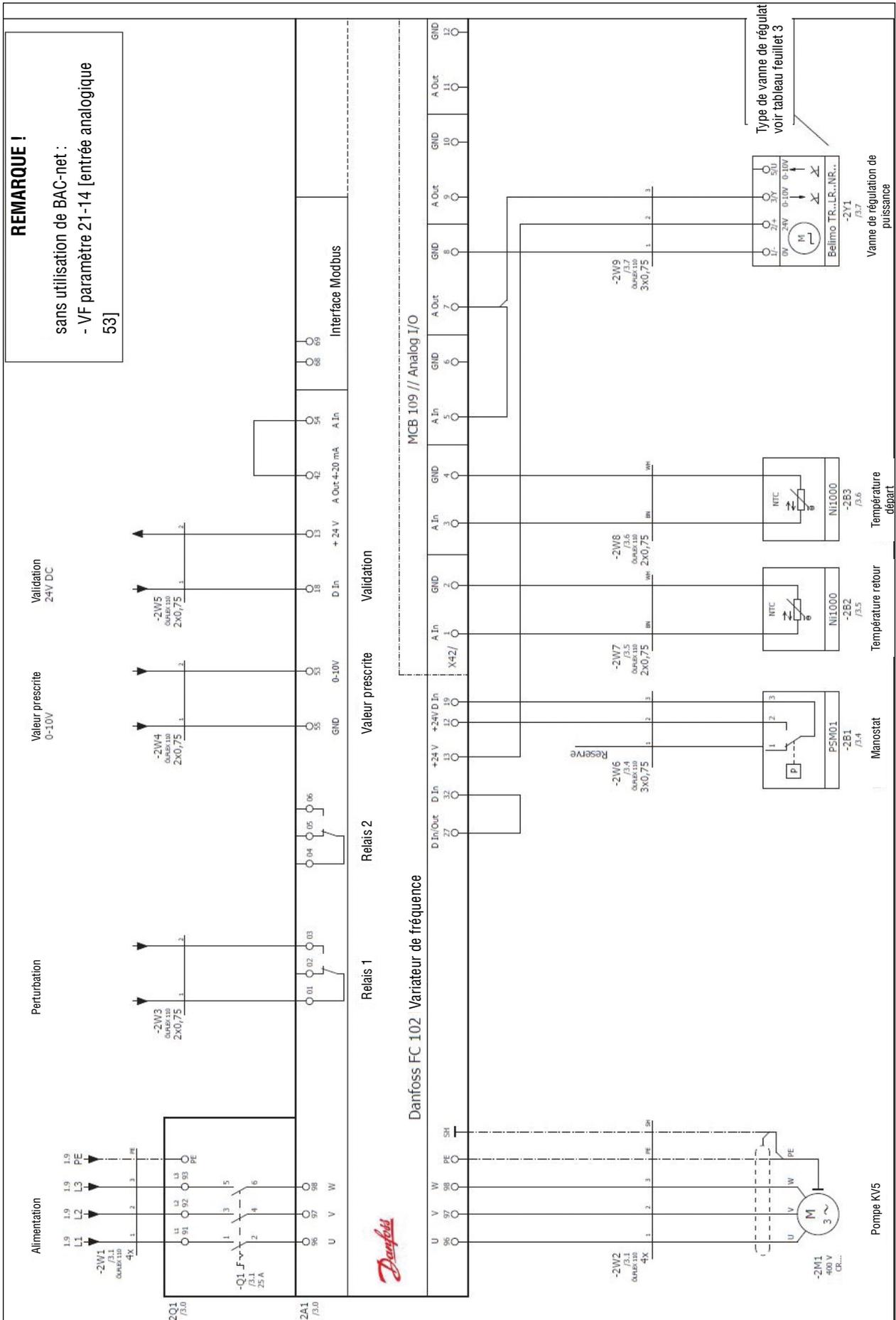


Fig. 17 Standard (sans BAC-net)

6 Mise en service

ATTENTION



Protocole de mise en service

Lors de la mise en service, toutes les fonctions sont vérifiées, consignées et signées par l'exploitant. La signature confirme également la remise de la notice d'utilisation et de montage. Ces documents doivent être joints à la documentation de l'appareil.

6.1 Notions de base

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de glissade ! Fuite de liquide/condensat

- Absorber immédiatement le produit répandu et l'éliminer dans les règles de l'art.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'accident et de blessures en cas de comportement humain fautif

Risque de blessures en cas de non-respect des consignes de sécurité, des normes, des directives et des réglementations.

- Avant de commencer les travaux de réparation et de maintenance, débranchez l'appareil HYDRO-OPT® S du secteur sur tous les pôles et empêchez sa remise en marche.
- Portez l'équipement de protection individuelle.
- Respecter impérativement les consignes de maintenance de la notice d'utilisation et de montage des appareils centralisés de ventilation de la série HYDRO-OPT® S de la société AL-KO THERM.
- Confiez les travaux de montage, de mise en service, de maintenance et de réparation uniquement au personnel qualifié.
- Respectez les normes et les directives.

REMARQUE



Respectez la notice d'utilisation et de montage des différents appareils de terrain/composants.

Avant la mise en service, vérifiez toujours les points suivants :

- l'appareil a été installé comme décrit dans la présente notice d'utilisation et de montage (voir le chapitre « 5 Montage », à la page 30).
- le système de canalisations et les canalisations d'évacuation et d'eau sont correctement raccordés à l'appareil.
- les installations électriques ont été réalisées entièrement et dans les règles de l'art.
- tous les raccordements des fluides ont été raccordés dans les règles de l'art et sont étanches.
- Après un temps d'immobilisation prolongé, vérifier à nouveau l'état de purge avant la mise en service, en particulier de la pompe.

6.2 Conditions préalables

ATTENTION



Purger la pompe centrifuge

Purger impérativement la pompe centrifuge conformément aux instructions du fabricant. Pour cela, ouvrir la vis de purge de la pompe jusqu'à ce que la saumure s'écoule sans bulles. L'absence de purge ou une purge incorrecte entraîne des dommages de la pompe et des dysfonctionnements du système !

Pour la mise en service de l'HYDRO-OPT® S, les prestations suivantes doivent avoir été fournies sur site :

- L'installation d'alimentation et d'évacuation d'air doit être en service.
- Les débits d'air doivent être mesurés.
- La teneur en saumure de l'installation doit être déterminée.

Pour la protection contre le gel en cas d'installation en plein air, la saumure doit être adaptée à la température la plus basse sur le lieu d'installation.

(Par ex. : pour une température de l'air extérieur de -12 °C, il faut au moins 25 % de glycol. Pour une température de l'air extérieur jusqu'à -20 °C, 34 % de glycol sont nécessaires. Un taux de glycol inutilement élevé réduit les performances du système de récupération de chaleur).

- La pression système doit être d'au moins 2 bars.
- Ouvrir tous les dispositifs d'arrêt de l'HYDRO-OPT® S et éventuellement les échangeurs thermiques.
- L'alimentation électrique de l'HYDRO-OPT® S doit avoir été contrôlée. En particulier la présence du conducteur de protection et du conducteur neutre.
- L'installation est entièrement purgée, y compris la pompe et l'échangeur thermique.

6.3 Procédure de mise en service (voir également le chapitre « 6.5.4 Réglages pour la mise en service », à la page 44)

- Vérifier ou régler la pression système sur le vase d'expansion selon les instructions du fabricant (voir chapitre « 3.6.1.1 Vase d'expansion à pression », à la page 19). La pression système à la livraison est de 1,5 bar (ü).
- Après avoir activé l'interrupteur principal, la pompe peut être brièvement mise en service à l'aide du mode MANUEL sur le convertisseur de fréquence. À cette occasion, vérifier le sens de rotation. La flèche directionnelle correspondante est apposée sur la pompe.
- Puis, remettre le convertisseur de fréquence en mode AUTOmatique.
- Donner le signal de validation avec la régulation en amont et amener le signal de commande à 10 V.
- Si le signal de commande de la régulation en amont est réglé en dessous de 90 % (9 V), la vitesse de la pompe diminue en premier. Si celle-ci atteint une limite inférieure de 13 Hz, la saumure est en outre déviée par la vanne de régulation à boisseau sphérique pour contourner l'échangeur thermique d'alimentation d'air (mode bypass).

6.4 Intégration de l'HYDRO-OPT® S dans la régulation en amont.

Le SRC à fluide caloporteur couvre la majeure partie des besoins énergétiques en cours de fonctionnement en récupérant l'énergie du flux d'air sortant.

La décision de récupérer ou non l'énergie doit être prise par la régulation en amont en comparant la température de l'air. Pour récupérer de l'énergie, la différence de température entre le flux d'air évacué et le flux d'air extérieur doit être d'au moins 2 Kelvin.

Un signal de demande analogique (0–10 V) pour l'exploitation de l'HYDRO-OPT® S est nécessaire de la part de la régulation en amont après le contact de validation. La puissance de récupération d'énergie (chauffage ou refroidissement) peut être commandée proportionnellement de 0 à 100 % à l'aide du signal.

Ainsi, l'HYDRO-OPT® S complet se comporte comme une vanne de chauffage (même si elle est inerte) avec une commande de vanne continue et peut être facilement intégré dans la stratégie de la régulation en amont.

Le pressostat système monté en amont de la pompe protège la pompe contre la marche à sec en cas de perte de saumure. Le seuil de commutation a été fixé en usine à environ 1,0 bar (ü).

ATTENTION

Les composants contenant de l'eau de l'installation de ventilation (réchauffeurs, refroidisseurs, humidificateurs, etc.) peuvent geler.

Veiller à ce que la température soit suffisante.

L'alimentation en chaleur des réchauffeurs doit être immédiatement disponible, en particulier au démarrage de l'installation (par un délai).

Un système de récupération de chaleur, comme le SRC à fluide caloporteur, ne peut pas fournir une puissance de chauffage immédiate en raison de son inertie (masse, température de l'air évacué).

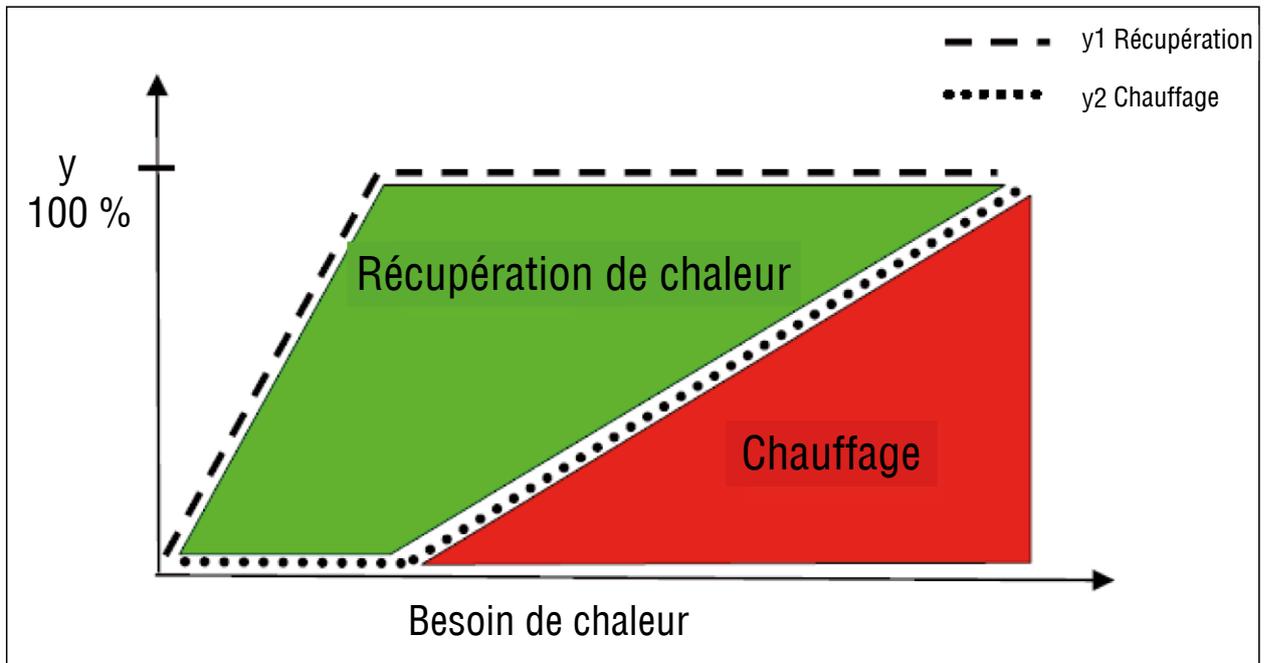


Fig. 19 Stratégie de régulation pour la commande du SRC à fluide caloporteur de l'HYDRO-OPT® S

6.5 Utilisation de l'HYDRO-OPT® S

6.5.1 Unité de commande de la commande

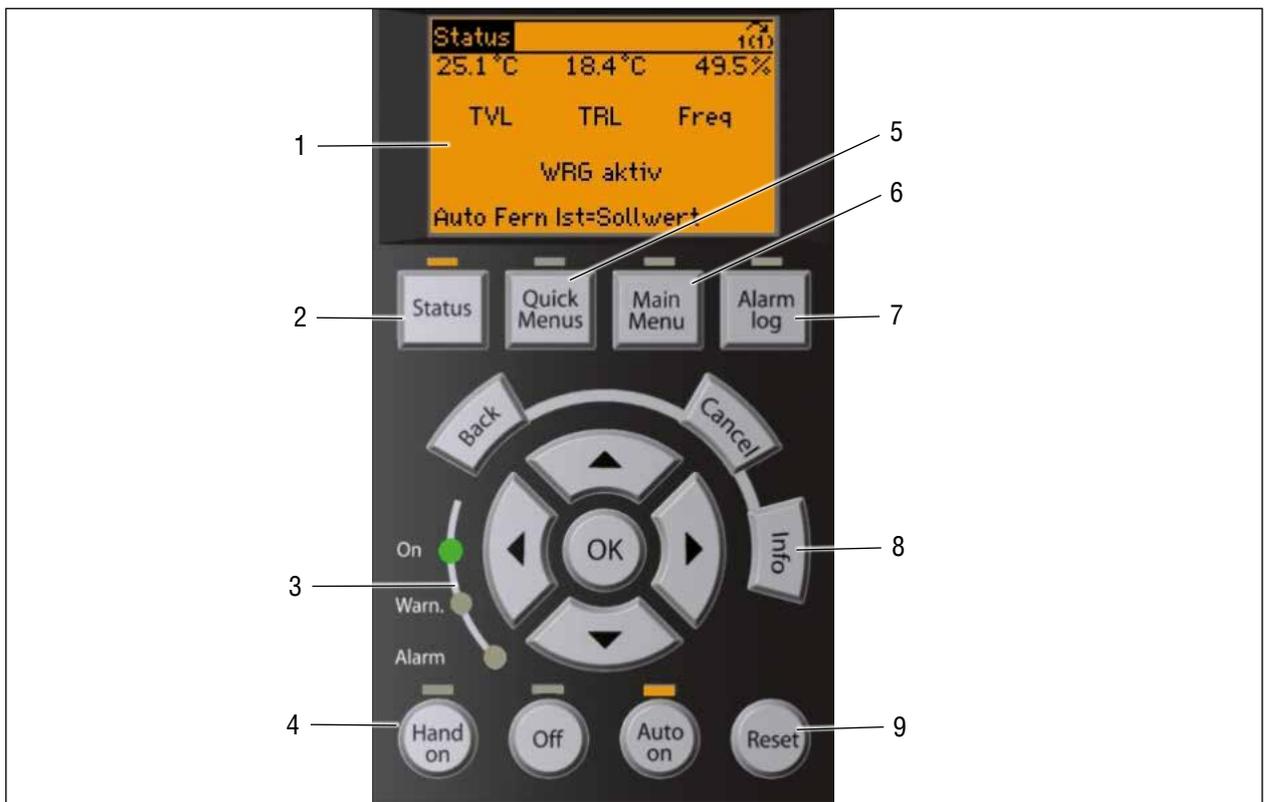


Fig. 20 Unité de commande avec affichage

| | | | |
|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | Affichage en texte clair | 6 | Accès au menu principal des paramètres (tous les paramètres) |
| 2 | Sélection de menu | 7 | Mémoire des erreurs et diagnostic des alarmes |
| 3 | LED d'état | 8 | Aide en ligne (pour chaque paramètre, rubrique et alarme) |
| 4 | Mode de fonctionnement | 9 | Confirmer alarme |
| 5 | Accès aux menus de mise en service | | |

6.5.2 Fonctions de la commande

Menu de mise en service – Menu rapide

Ce menu offre un accès rapide aux paramètres de programmation pour la première mise en service et à de nombreux conseils d'utilisation détaillés.

Appuyez sur la touche pour accéder au menu Q2 Mise en service.

Ce menu contient tous les paramètres et instructions nécessaires à la programmation de base du variateur de fréquence.

Parcourez les paramètres dans l'ordre indiqué pour configurer les fonctions principales (les données de puissance du moteur sont pré-réglées en usine).

Le menu de mise en service contient une sélection de 14 paramètres nécessaires lors d'une mise en service classique. Les paramètres sont structurés de manière logique et ne sont pas numérotés. Important : saisissez-les dans l'ordre indiqué. Le menu de mise en service est accessible via la touche (Menu rapide). Sélectionnez « Q2 Inbetriebnahmemenü » (Q2 Menu de mise en service) et confirmez avec (OK). En appuyant sur la touche d'état, vous revenez à l'affichage normal.

| Pos. | Description | Réglage |
|------|--|---|
| 0-01 | Langue | Français (1) |
| 1-20 | Puissance du moteur (kW) | Indication selon la plaque signalétique du moteur |
| 1-22 | Tension du moteur (V) | Indication selon la plaque signalétique du moteur |
| 1-23 | Fréquence du moteur (Hz) | Indication selon la plaque signalétique du moteur |
| 1-24 | Courant moteur (A) | Indication selon la plaque signalétique du moteur |
| 1-25 | Régime nominal du moteur (tr./min.) | Indication selon la plaque signalétique du moteur |
| 1-28 | Contrôle du sens de rotation du moteur | Arrêt (0) |
| 3-41 | Nombre de rampes montée 1 | Régler le nombre de rampes haut (temps de montée jusqu'au régime nominal du moteur) |
| 3-42 | Nombre de rampes descente 1 | Régler le nombre de rampes descente (temps de décélération du régime nominal du moteur à 0 tpm) |
| 4-12 | Fréquence min. (Hz) | Régler la fréquence minimale souhaitée |
| 4-14 | Fréquence max. (Hz) | Régler la fréquence maximale souhaitée |
| 3-11 | Vitesse de rotation fixe tapotement (Hz) | Régler la vitesse de rotation fixe souhaitée/fréquence de tapotement |
| 5-12 | Fonction de la borne 27 | Si le réglage d'usine est « Roue libre du moteur (inv.) », il faut prévoir un pont de câble entre les bornes 12 et 27. Si la borne 27 est inutile : sélectionner « sans fonction » |
| 5-40 | Fonction relais 0,1 | Alarme (9), le moteur tourne (5) |

Les touches de commande locale et de sélection du mode de fonctionnement se trouvent en bas de l'unité de commande.



Fig. 21 Touches de commande en bas sur l'unité de commande

| Touche | Fonction |
|---------|---|
| Hand on | Appuyez sur cette touche pour démarrer le convertisseur de fréquence en mode manuel (commande On). ■ Les touches de navigation permettent de régler la vitesse de rotation du variateur de fréquence. ■ Un signal d'arrêt externe via des signaux de commande ou une communication série annule le mode manuel. |
| Off | Arrête le moteur connecté, mais ne coupe pas l'alimentation en tension du variateur de fréquence. |
| Auto on | Ce bouton met le système en mode de fonctionnement à distance (mode auto). ■ Il réagit à une commande de démarrage externe via les bornes de commande ou la communication série. ■ La valeur de consigne du régime provient d'une source externe. |
| Reset | Permet de réinitialiser manuellement le convertisseur de fréquence après avoir corrigé une erreur. |

REMARQUE



Utiliser **Hand on** uniquement pour vérifier brièvement le sens de rotation de la pompe ou pour purger le système hydraulique. S'assurer alors que le système est plein et que la pompe est purgée.

Auto on place l'installation en mode de fonctionnement régulé

Pour plus de détails, veuillez consulter le manuel Danfoss fourni.

REMARQUE



Toutes les données du moteur de la pompe de circulation sont paramétrées dans la commande en usine par AL-KO THERM.

6.5.3 Menu d'affichage de la récupération d'énergie



Fig. 22 Affichage du menu de base

| | | | |
|-----|---|------|--|
| TVL | Température du fluide vers l'échangeur thermique d'alimentation d'air | Freq | Commande de la récupération d'énergie en % |
| TRL | Température du fluide de l'échangeur thermique d'alimentation d'air | | |



Fig. 23 Affichage en cas de dysfonctionnement

Un message de défaut apparaît en cas de dysfonctionnements de la pompe de circulation ou du variateur de fréquence, ou de déclenchement de la surveillance de la pression système :

« Alarme » et « Verrouillage ext. [A60] » s'affichent.

Déclenchement de la surveillance de la pression système : si la pression de la saumure est inférieure à la pression minimale de l'installation (< 1 bar), le système de récupération d'énergie est désactivé pour protéger la pompe de circulation et le message d'alarme affiché est généré.

Mesure de déverrouillage : 1. Augmenter la pression système en ajoutant de la saumure au-delà de la pression de service minimale (> 1 bar). 2. Déverrouiller l'installation à l'aide de la touche – **Reset** – sur l'unité de commande de la commande.

6.5.4 Réglages pour la mise en service

Le réglage des caractéristiques nominales du moteur et de la vitesse de rotation maximale de la pompe de circulation est effectué par AL-KO THERM avant la livraison ! Le « **Menu rapide** » contient les paramètres du moteur définis, ce qui permet de les comparer avec les données figurant sur la plaque signalétique de la pompe.

Tous les paramètres suivants sont accessibles via la fonction « **Menu rapide** » et l'option « **Menu utilisateur** ».



Fig. 24 Exemple d'affichage du paramètre 13-12 [4] : vitesse maximale de la pompe 2.850 tr/min (pré-réglé en usine)



Fig. 25 Exemple d'affichage du paramètre 13-12 [2] : activation de la protection contre le givrage (pré-réglé en usine sur -8 °C)

REMARQUE



Un réglage par défaut de -000008.000 signifie que la protection contre le givrage est **désactivée**.

Le réglage -000002.000 signifie que la protection contre le givrage est **activée**

Pour activer la fonction de protection contre le givrage, le paramètre 13-12 doit être modifié dans le menu rapide/menu utilisateur et passer de - 8.0000 (réglage par défaut) à - 2.0000.

Cette fonction de protection contre le givrage est nécessaire uniquement dans les installations où l'air évacué contient en permanence une humidité importante.



Fig. 26 Exemple du paramètre 4-14 : réglage du débit requis (indiqué en Hz)

Le paramètre 4-14 (valeur de consigne maximale) dans le « Menu rapide/Menu utilisateur » permet de régler le débit de fonctionnement de l'HYDRO-OPT® S. Le débit d'eau glycolée indiqué dans la fiche technique de l'appareil pour le SRC à fluide caloporteur doit être relevé sur le débitmètre. En modifiant le paramètre 4-14, il est possible d'adapter le débit en modifiant la vitesse de rotation de la pompe. Le réglage par défaut est de 50 Hz et doit être adapté lors de la mise en service.

Procédure de réglage du débit de circulation maximal de fonctionnement :

Réglage en mode manuel (Hand on) ou mode automatique s'il est garanti qu'une demande externe de 10 V est disponible.

Menu rapide Menu utilisateur sélectionner le paramètre 4-14 (valeur de consigne maximale)

Le réglage d'usine 50 Hz [50] s'affiche

Modification de la vitesse de rotation de la pompe avec pour régler le débit de circulation correct (lisible sur le débitmètre)

ATTENTION



Le débitmètre indique le débit en l/min. La fréquence qui en résulte pour la vitesse de la pompe se situe généralement entre 30 et 50 Hz.

Après le réglage du débit de circulation, revenir au menu de base de l'affichage avec la touche « **Back** » et placer l'installation en mode automatique avec la touche « **Auto on** ».

6.5.5 Gestion de débits volumiques d'air variables

Si l'installation de ventilation fonctionne avec des débits volumiques d'air variables, la quantité d'eau/de glycol en circulation doit aussi être adaptée en conséquence. Cette adaptation pour limiter la valeur de consigne externe maximale (0-10 V) doit être effectuée par la régulation en amont.

Exemple :

débit volumique d'air 100 % commande max. du système de récupération d'énergie avec 10 V

débit volumique d'air 50 % commande max. du système de récupération d'énergie avec 5 V

Cette dépendance mathématique permet de réaliser une adaptation suffisante de la récupération d'énergie à des débits volumiques d'air variables.

6.5.6 Restauration des réglages d'usine

Si des erreurs de paramétrage entraînent des « dysfonctionnements » de l'HYDRO-OPT® S, il est possible de restaurer les réglages d'usine et de reparamétrer la quantité de circulation de fonctionnement.

Procédure :

Régler l'installation sur « **OFF** ». Avec la touche « **Menu principal** », accéder au paramètre 14-2 et sélectionner le « mode de fonctionnement » dans le paramètre 14-22. La sélection 2 permet d'accéder à la rubrique « Initialisierung » (Initialisation). Quitter le menu avec la touche « **Back** », puis placer l'interrupteur principal sur Arrêt. Après la remise en marche, l'écran affiche la rubrique « Sprache » (Langue). Après avoir sélectionné la langue, appuyer sur « **OK** » dans le menu principal

Sélection rubrique 0-5x

Sélectionner le paramètre « Charger à partir de l'écran LCD - Tous ».

OK

Les réglages par défaut sont importés.

Une fois la mise à jour du logiciel terminée, désactiver et réactiver l'interrupteur principal – il est ensuite possible régler à nouveau les paramètres de fonctionnement chapitre « 6.5.4 Réglages pour la mise en service », à la page 44.

6.5.7 Convertisseur de fréquence réglages des paramètres pour une communication Modbus

Les paramètres suivants s'appliquent à l'interface RS-485 (interface FC).

| Paramètre | Fonction |
|-------------------------------|--|
| 8-30 Protocol | Ce paramètre définit le protocole de transmission pour l'interface RS-485. |
| 8-31 Address | Ce paramètre définit l'adresse du variateur de fréquence sur l'interface. Remarque : la plage d'adresses dépend de la sélection du protocole dans 8-30 Protocol. |
| 8-12 Baud Rate | Ce paramètre définit la vitesse de transmission du variateur de fréquence sur l'interface. Remarque : la vitesse de transmission par défaut dépend du protocole sélectionné dans 8-30 Protocol. |
| 8-33 Parity/Stop Bits | Ce paramètre définit la parité de l'interface et le nombre de bits d'arrêt. Remarque : la sélection par défaut dépend du protocole choisi dans 8-30 Protocol. |
| 8-35 Minimum Response Delay | Définit le délai d'attente minimum du convertisseur de fréquence après la réception d'un télégramme FC avant d'envoyer son télégramme de réponse. Les temps de commutation du modem peuvent ainsi être contournés. |
| 8-36 Maximum Response Delay | Définit un délai d'attente maximum du télégramme de réponse pour le convertisseur de fréquence après l'envoi d'un télégramme FC. |
| 8-37 Maximum Inter-Char Delay | Définit une durée maximale d'attente du convertisseur à la réception entre deux octets d'un télégramme FC, afin de s'assurer que la transmission du timeout est interrompue. |

7 Maintenance et remise en état

7.1 Consignes de sécurité pour la maintenance et la remise en état

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures.

- Avant de commencer les travaux de réparation et de maintenance, débranchez l'appareil HYDRO-OPT® S du secteur sur tous les pôles et empêchez sa remise en marche.
- Fermez l'alimentation en fluides (eau, gaz, etc.) avant d'effectuer tous travaux de réparation et de maintenance.
- Respectez les règles de sécurité applicables.
- Confiez les travaux de montage, de mise en service, de maintenance et de réparation uniquement au personnel qualifié.

À effectuer par le responsable :

- Après la réalisation des travaux, assurez-vous qu'il n'y a plus personne dans l'installation.
- Avant la remise en service de l'installation, assurez-vous que toutes les mesures de protection appliquées en usine sont fonctionnelles.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de coupure

Risque de coupure lors de la maintenance et du nettoyage de l'HYDRO-OPT® S.

- Portez l'équipement de protection individuelle (gants résistants aux coupures).

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de glissade ! Fuite de liquide/condensat

- Absorber immédiatement le produit répandu et l'éliminer dans les règles de l'art.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures en cas de chute de l'échelle, de l'échafaudage ou de la plateforme de travail.

- Utilisez uniquement des échelles, des marchepieds, des échafaudages et des plateformes de travail adaptés et agréés.
- Travaillez avec prudence.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de blessures en raison de la marche par inertie des ventilateurs

- N'ouvrez les portes de révision que lorsque les ventilateurs sont arrêtés et ne fonctionnent pas.
- Tenez compte du temps de marche par inertie des ventilateurs. Avant l'ouverture des portes de révision, patientez au moins 3 minutes jusqu'à l'immobilisation des rotors des ventilateurs.
- Ne freinez jamais les rotors des ventilateurs à la main ou avec des objets.

⚠ PRUDENCE**Risque de brûlure au contact des surfaces et des fluides brûlants**

- Attendez le refroidissement des surfaces brûlantes.
- Portez l'équipement de protection individuelle.

REMARQUE

L'exploitant d'une installation de traitement d'air est tenu de faire entretenir régulièrement l'installation par le personnel qualifié.

AL-KO THERM recommande de procéder à la maintenance en se basant sur les normes VDI 6022 et VDMA 24186.

En cas de souscription à un contrat de maintenance, AL-KO THERM se charge de ces tâches.

Service clientèle

Tél. : +49 8225 39 - 2574

E-mail : service.center@alko-air.com

Site Internet : www.alko-airtech.com

ATTENTION

Utilisez uniquement des consommables et des pièces de rechange originales. C'est le seul moyen de garantir le fonctionnement sûr.

Dans le cas contraire, la garantie est annulée.

Vous trouverez une liste de pièces de rechange dans la documentation de l'appareil.

Service après-vente

Tél. : +49 8225 39 - 2600

E-mail : airtech.after-sales@alko-air.com

Site Internet : www.alko-airtech.com

7.1.1 Qualification du personnel

Le montage, la mise en service, l'exploitation, l'entretien, la mise hors service et l'élimination doivent être confiés uniquement au personnel qualifié.

7.2 Consignes de maintenance selon la norme VDMA 24186

- L'exploitant est tenu de faire entretenir régulièrement l'installation par le personnel qualifié.
- Respecter impérativement les notices d'utilisation et de montage des pièces rapportées (les demander si nécessaire).

7.2.1 Programme de maintenance

Maintenance, entretien d'installations techniques d'air intérieur selon VDMA 24186

| Position | Groupe de construction/ élément de construction/ activité | Activité | Variante | |
|----------|---|---|---------------|---------------|
| | | | Périodique | Si nécessaire |
| 1 | | Réseau de tuyauterie (VDMA 24186-1) | | |
| 1,1 | | Pompes | | |
| 1.1.1 | | Contrôler la présence d'encrassement, de dommages et de corrosion et vérifier la fixation | 3 mois | |
| 1.1.2 | | Nettoyage maintenant la fonction (externe) | | X |
| 1.1.3 | | Contrôler le fonctionnement | 6 mois | |
| 1.1.4 | | Vérifier l'étanchéité (contrôle visuel) | 3 mois | |

| Position | Groupe de construction/ élément de construction/ activité | Activité | Variante | |
|------------|---|---|---------------------|---------------|
| | | | Périodique | Si nécessaire |
| 1.1.5 | | Éléments d'entraînement | VDMA 24186-4 | |
| 1.1.6 | | Technique DDC | VDMA 24186-4 | |
| 1.2 | Robinets d'arrêt, d'équilibrage et de régulation | | | |
| 1.2.1 | | Vérifier l'absence de dommages et de corrosion à l'extérieur (contrôle visuel) | 3 mois | |
| 1.2.2 | | Contrôler le fonctionnement | 6 mois | |
| 1.2.3 | | Vérifier l'étanchéité (contrôle visuel) | 3 mois | |
| 1.2.4 | | Mécanismes de commande | VDMA 24186-4 | |
| 1.3 | Canalisations et vases d'expansion | | | |
| 1.3.1 | | Vérifier la présence de dommages extérieurs, l'étanchéité et la fixation des canalisations accessibles | 3 mois | |
| 1.3.2 | | Vérifier que l'isolation thermique n'est pas endommagée et qu'elle est complète | 3 mois | |
| 1.3.3 | | Vérifier la présence de dommages et contrôler la précision d'affichage des appareils de mesure de la température et de la pression (test de plausibilité) | 3 mois | |
| 1.3.4 | | Contrôler le fonctionnement du dispositif de sécurité | 6 mois | |
| 1.3.5 | | Vérifier que les compensateurs ne sont pas endommagés et qu'ils sont bien fixés (contrôle visuel) | 3 mois | |
| 1.3.6 | | Vérifier le niveau de liquide | 3 mois | |
| 1.3.7 | | Faire l'appoint de liquide | | X |
| 1.3.8 | | Contrôler la résistance au gel des caloporteurs des systèmes à fluide caloporteur | 12 mois | |
| 1.3.9 | | Contrôler le fonctionnement du système de chauffage de canalisations | 6 mois | |
| 1.3.10 | | Contrôler le fonctionnement des soupapes de purge | 6 mois | |
| 01/03/2011 | | Purger | | X |
| 2 | Éléments d'entraînement (selon VDMA 24186-1) | | | |
| 2.1 | Moteurs électriques | | | |
| 2.1.1 | | Contrôler la présence de salissures à l'extérieur, la fixation, les dommages et la corrosion | 3 mois | |
| 2.1.2 | | Nettoyage maintenant la fonction (externe) | | X |
| 2.1.3 | | Contrôler le sens de rotation | | X |
| 2.1.4 | | Resserrer les bornes de raccordement | | X |
| 2.1.5 | | Mesurer la tension | 12 mois | |
| 2.1.6 | | Vérifier la fixation des bornes de raccordement | 12 mois | |
| 2.1.7 | | Mesurer le courant absorbé | 12 mois | |
| 2.1.8 | | Mesurer la symétrie des phases | 12 mois | |
| 2.1.9 | | Vérifier la stabilité de marche et l'échauffement | 12 mois | |
| 02/01/2010 | | Contrôler le bruit provenant des paliers | 3 mois | |
| 3.1 | Documents relatifs à la maintenance | | | |
| 3.1.1 | | Fiche de synthèse disponible | 3 mois | |
| 3.1.2 | | Dossier documents d'inventaire disponible | 3 mois | |
| 4 | Armoires de commande (selon VDMA 24186-4) | | | |
| 4.1 | Unité de commande | | | |
| 4.1.1 | | Vérifier que l'installation et les conditions ambiantes sont conformes aux règles de l'art et permettent le fonctionnement. | 12 mois | |
| 4.1.2 | | Contrôler la présence de salissures, de dommages et de corrosion et vérifier la fixation | 12 mois | |
| 4.1.3 | | Vérifier les caches de protection | 12 mois | |
| 4.1.4 | | Nettoyage maintenant la fonction | | X |

| Position | Activité | Variante | |
|------------|---|------------|---------------|
| | | Périodique | Si nécessaire |
| 4.1.5 | Vérifier les connexions | 12 mois | |
| 4.1.6 | Vérifier les éléments fonctionnels (par ex. les dispositifs de commande et d'affichage) | 12 mois | |
| 4.1.7 | Contrôler les processus de commutation et de commande | | X |
| 5 | Appareils de terrain (selon VDMA 24186-4) | | |
| 5.1 | Capteurs (sondes de température de saumure, manostat) | | |
| 5.1.1 | Vérifier que l'installation et les conditions ambiantes sont conformes aux règles de l'art et permettent le fonctionnement. | 12 mois | |
| 5.1.2 | Contrôler la présence de salissures, de dommages et de corrosion et vérifier la fixation | 12 mois | |
| 5.1.3 | Nettoyage maintenant la fonction | | X |
| 5.1.4 | Contrôler les signaux de mesure | 12 mois | |
| 6 | Régulateur (selon VDMA 24186-4) | | |
| 6.1 | Régulateur (variateur de fréquence) | | |
| 6.1.1 | Vérifier l'alimentation en tension interne (par ex. batterie tampon) | 12 mois | |
| 6.1.2 | Vérifier les éléments fonctionnels (par ex. les dispositifs de commande et d'affichage) | 12 mois | |
| 6.1.3 | Vérifier les signaux d'entrée (par ex. sonde, télé réglage, grandeur de référence) | 12 mois | |
| 6.1.4 | Vérifier la boucle de régulation et le signal de réglage | 12 mois | |
| 7 | Sous-stations (selon VDMA 24186-4) | | |
| 7,1 | Sous-station | | |
| 7.1.1 | Contrôler le comportement en cas de panne et de rétablissement du réseau | 12 mois | |
| 8 | Documentation (selon VDMA 24186-4) | | |
| 8,1 | Documents relatifs à la maintenance | | |
| 8.1.1 | Vérifier la disponibilité (schéma de connexions, notice d'utilisation) | 12 mois | |
| 8.2 | Identification des installations existantes (signalétique) | | |
| 8.2.1 | Vérifier la disponibilité | 12 mois | |

7.3 Maintenance et nettoyage des composants

Tous les composants intégrés sont soit librement accessibles pour le nettoyage, soit extractibles ou démontables de l'appareil après l'ouverture des portes de révision/le retrait des couvercles de révision.

- Les salissures grossières dans le carter peuvent être éliminées à l'aide d'un aspirateur industriel.
- Éliminer les autres salissures avec un chiffon humide.

Nettoyage

- Pour le nettoyage, utiliser uniquement de l'eau tiède, éventuellement avec une solution savonneuse douce sans parfum. Ne pas utiliser de moyens mécaniques, par exemple des outils tranchants, des pierres à aiguiser, des brosses métalliques, des limes, de la laine d'acier en acier au carbone non allié ou trop faiblement allié, etc.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression pour le nettoyage.
- Le produit de nettoyage ne doit pas pénétrer dans les parties électriques ou mécaniques de l'installation.
- Le cas échéant, pour le nettoyage, remettre complètement en place les dispositifs de protection et de sécurité ou les revêtements retirés et vérifier leur bon fonctionnement. Les dommages (tardifs) résultant d'une application incorrecte mais effectuée malgré tout d'une désinfection ou d'un nettoyage correspondants sont entièrement à la charge du responsable de la nuisance.

8 Urgence et perturbations

8.1 En cas d'urgence

ATTENTION



En cas d'incendie, les matériaux de construction utilisés peuvent dégager des substances toxicologiquement problématiques.

Pour se protéger des éventuels polluants dégagés, ne pénétrer dans les locaux qu'avec des masques respiratoires.

La protection des personnes prime sur la protection des biens.

8.2 Aide en cas de perturbations

AVERTISSEMENT



Risque de blessures par des mesures exécutées incorrectement.

Les mesures incorrectes ou mal exécutées peuvent mettre l'installation dans un état potentiellement dangereux. Il y a alors risque de blessures, voire de choc électrique.

- Confiez les travaux sur les équipements électriques à l'intérieur de l'armoire de commande (par ex. travaux de contrôle, remplacement des fusibles) uniquement au personnel qualifié.
 - Confiez les diagnostics, le dépannage et la remise en service uniquement aux personnes autorisées.
 - Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
 - Portez un équipement de protection supplémentaire en fonction des travaux à effectuer.
- Un message de défaut est communiqué par un contact sans potentiel et alternativement par le bus.
 - Un message de défaut doit être confirmé sur site après élimination du défaut.

8.3 Interlocuteur en cas de perturbations

Pour toutes les questions en rapport avec nos produits, veuillez vous adresser au concepteur de votre installation de ventilation, à l'une de nos succursales ou directement à :

| | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| ALKO THERM GMBH | Tél. : | (+49) 82 25 / 39 - 0 |
| Hauptstrasse 248-250 | Fax : | (+49) 82 25 / 39 - 2113 |
| D-89343 Jettingen-Scheppach | E-mail : | klima.technik@alko-air.com |
| Allemagne | Site Internet : | www.alko-airtech.com |
| | | |
| Service clientèle | Tél. : | (+49) 82 25 / 39 - 2574 |
| | E-mail : | service.center@alko-air.com |

9 Mise à l'arrêt

9.1 Mise hors service

La saumure peut demeurer en permanence dans l'installation.

AVERTISSEMENT



Risque de blessures lié aux pièces sous pression.

- Lors de la mise hors service, tenez compte du fait que certaines pièces de l'installation sont sous pression.
- Respectez les règles de sécurité !

ATTENTION



En hiver, tous les composants sont exposés au risque de gel. Si nécessaire, prendre des mesures adaptées, par ex. la vidange complète des fluides. À des températures inférieures au point de congélation, en raison du risque de gel et de corrosion, il faut soit purger l'installation et la souffler avec de l'air comprimé, soit ajouter un produit antigel disponible dans le commerce avec protection anticorrosion.

- Si l'installation doit être mise hors service pour une période prolongée, observez les consignes pour chacun de ses composants.
- Tenir compte également des informations des fabricants de composants (les demander si nécessaire).
- Avant la remise en service, observer le chapitre « 6 Mise en service », à la page 38 et le chapitre « 7 Maintenance et remise en état », à la page 48.

9.2 Démontage

- Le démontage doit être effectué conformément aux directives de travail et de prévention des accidents en vigueur et applicables au moment de l'exécution.

AVERTISSEMENT



Risque de blessures en cas de chute de l'échelle, de l'échafaudage ou de la plateforme de travail.

- Utilisez uniquement des échelles, des marchepieds, des échafaudages et des plateformes de travail adaptés et agréés.
- Travaillez avec prudence.

AVERTISSEMENT



Risque d'intoxication lors de la vidange des fluides.

L'appareil peut contenir des fluides dangereux, comme les liquides de refroidissement.

- Vous devez recueillir et stocker les fluides vidangés uniquement dans des contenants autorisés.
- Travaillez avec prudence.
- Évitez tout contact cutané et oculaire avec les fluides, n'avez pas de fluides et observez les fiches techniques de sécurité.
- Portez l'équipement de protection individuelle.
- Recueillez immédiatement les matières déversées.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures lors du démontage des composants électriques et thermiques.**

- Confiez les travaux de démontage uniquement au personnel qualifié.
- Avant de commencer les travaux, débranchez la conduite d'alimentation central sur tous les pôles de l'installation.
- Lors du démontage, tenez compte du fait que certaines pièces de l'installation sont sous pression.
- Fixez les rotors des ventilateurs.
- Travaillez avec prudence.
- N'utilisez que des moyens de transport adaptés pour déplacer les pièces de l'installation.
- Portez l'équipement de protection individuelle pour tous les travaux sur l'installation.
- Recueillez immédiatement les matières déversées.

9.3 Élimination**⚠ AVERTISSEMENT****Risque d'intoxication lors de l'élimination des fluides.**

L'appareil peut contenir des fluides dangereux, comme les liquides de refroidissement.

- Travaillez avec prudence.
- Évitez tout contact cutané et oculaire avec les fluides, n'avalez pas de fluides et observez les fiches techniques de sécurité.
- Portez l'équipement de protection individuelle.
- Lors de l'élimination des fluides, respectez les directives d'écologie et de recyclage en vigueur dans votre pays et votre commune au moment de l'exécution.
- Vous devez recueillir et stocker les fluides vidangés uniquement dans des contenants autorisés.



Les appareils, piles ou batteries usagés ne doivent pas être jetés aux ordures ménagères. Lors de l'élimination de l'HYDRO-OPT® S, des substances et des accessoires, procéder conformément aux directives d'écologie et de recyclage en vigueur dans votre pays et votre commune au moment de l'exécution.

10 Pièces de rechange**ATTENTION**

Utilisez uniquement des consommables originaux et des pièces de rechange originales. C'est le seul moyen de garantir le fonctionnement sûr.

Dans le cas contraire, la garantie est annulée.

Vous trouverez une liste de pièces de rechange dans la documentation de l'appareil.

ATTENTION

Si des pièces de rechange d'autres marques sont montées ou des modifications apportées sans concertation avec le fabricant, une nouvelle évaluation de la conformité doit être effectuée par une personne habilitée. La réalisation de l'évaluation doit être documentée conformément à la directive Machines.

En cas de modification de l'appareil de traitement d'air sans notre accord, la déclaration de conformité et d'incorporation perd sa validité.

Par ailleurs, la garantie peut être annulée.

REMARQUE

Vous trouverez la liste des pièces de rechange en vigueur avec la documentation de l'appareil, celle-ci étant établie en fonction de la commande.

| | | |
|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| AL-KO THERM GMBH | Tél. : | (+49) 82 25 / 39 - 0 |
| Hauptstrasse 248-250 | Fax : | (+49) 82 25 / 39 - 2113 |
| D-89343 Jettingen-Scheppach | E-mail : | klima.technik@alko-air.com |
| Allemagne | Site Internet : | www.alko-airtech.com |
| | | |
| service après-vente | Tél. : | (+49) 82 25 / 39 - 2600 |
| | E-mail : | airtech.after-sales@alko-air.com |

11 Annexe

11.1 Protocole de mise en service HYDRO-OPT® S

Nom du projet : _____

N° de commande : _____ Position : _____

1. Données de l'installation HYDRO-OPT® S

Quantité nominale de saumure _____ m³/h _____ l/min

Produit antigel (glycol) _____

Teneur en glycol (saumure) _____ %

Pression de remplissage _____ bar (ü)

Pression d'alimentation du vase d'expansion _____ bar

Capacité de pompage _____ kW

2. Contrôle visuel HYDRO-OPT® S

Câblage effectué selon la norme DIN VDE 0100/0113

Mise à la terre OK et complète

Identification des équipements et des lignes OK et complète

Isolation des canalisations et HYDRO-OPT® S complète

3. Test de fonctionnement HYDRO-OPT® S

Fonctionnement et sens de rotation de la pompe testés (**à sec** ne faire tourner que 5 secondes maximum !!!)

Fonctionnement et sens de rotation de la vanne de régulation à boisseau sphérique et de l'entraînement testés

Fonctionnement des deux sondes de température testé

Fonctionnement du contrôle de la pression système testé (pression de réponse 1 bar (ü))

Débit réglé

Valeur réglée : _____ l/min Pour une fréquence du variateur de fréq. : _____ Hz

4. Documentation HYDRO-OPT® S

2x documents de connexion commande du variateur de fréquence Notice d'utilisation Liste des paramètres de la

_____ _____ _____

5. Remarques

Date

Lieu

Signature

12 Certificats

La déclaration d'incorporation CE et la déclaration de conformité CE ci-après sont établies en fonction la commande selon leur validité.

Aussi bien le numéro de commande que la position de l'appareil sont indiqués, de sorte que le document délivré doit être associé à l'appareil correspondant.

12.1 Déclaration d'incorporation CE selon 2006/42/CE

EG-EINBAUERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF INCORPORATION
DÉCLARATION DE MONTAGE CE



Hersteller / Manufacturer / Fabricant: **AL-KO THERM GMBH I Hauptstraße 248-250 I 89343 Jettingen-Scheppach I Germany**

Im Sinne der **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B**

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section B

Au sens de la directive Machines CE 2006/42/CE, annexe II, partie 1, section B

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Maschine / Machine / Machine : | Kreislauferbundsystem (KVS) Dual-circuit system (DCS) Système relié par circuit à fluide caloporteur (SRC) | |
| Serie / Series / Série : | HydroOpt M Intelligent HydroOpt M Intelligent HydroOpt M Intelligent | Typ: 2 ; 5 ; 10 ; 15 ; 25 Typ: 2 ; 5 ; 10 ; 15 ; 25 Typ: 2 ; 5 ; 10 ; 15 ; 25 |
| | HydroOpt S HydroOpt S HydroOpt S | Typ : S0,5 ; S1,5 ; S3,5 ; S6,5 ; S11 Typ : S0,5 ; S1,5 ; S3,5 ; S6,5 ; S11 Typ : S0,5 ; S1,5 ; S3,5 ; S6,5 ; S11 |

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte unvollständige Maschine den folgenden EG/EU- Richtlinien entspricht:

We hereby declare that the above-mentioned partly completed machinery conforms to all relevant provisions of the following EC/EU directives:

Nous déclarons par la présente que le Machine incomplète susnommé répond à toutes les dispositions pertinentes de la directive CE/UE suivante:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Directive Machines CE 2006/42/CE

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Directive sur les appareils sous pression 2014/68/UE

Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG / Ecodesign Directive 2009/125/EC / Directive d'écoconception 2009/125/CE

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU / RoHS Directive 2011/65/EU / Directive RoHS 2011/65/UE

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées:

| | |
|------------------------------|--|
| - DIN EN ISO 12100, 2011-03 | Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Appréciation et réduction du risque |
| - DIN EN 60204-1, 2019-06 | Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : exigences générales |
| - DIN EN ISO 13854, 2020-01 | Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body Sécurité des machines – Distances minimales de prévention des contusions de parties du corps humain |
| - DIN EN ISO 13857, 2020-04 | Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant l'entrée dans les zones dangereuses des membres supérieurs et inférieurs |
| - DIN EN 61000-6-1, 2019-11 | Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments Résistance au brouillage pour le domaine d'habitation, les locaux commerciaux et professionnels ainsi que les petites exploitations |
| - DIN EN 61000-6-2, 2019-11 | Störfestigkeit für Industriebereiche Immunity standard for industrial environments Résistance au brouillage pour les zones industrielles |
| - DIN EN 61000-6-3, 2011-09 | Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments Émission au brouillage pour le domaine d'habitation, les locaux commerciaux et professionnels ainsi que les petites exploitations |
| - DIN EN 61000-6-4, 2020-09 | Störaussendung für Industriebereiche Emission standard for industrial environments Émission d'interférences pour les zones industrielles |
| - DIN EN 13831, 2007-12 | Ausdehnungsgefäße mit eingebauter Membrane für den Einbau in Wassersystemen Closed expansion vessels with built in diaphragm for installation in water Vases d'expansion avec membrane intégrée destinés à l'installation dans des systèmes hydrauliques |
| - DIN EN 12828, 2017-07 | Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser- Heizungsanlagen Heating systems in buildings - Design for water-based heating systems Installations de chauffage dans les bâtiments - Planification d'installations de chauffage par eau chaude |
| - DIN EN 806-4, 2010-06 | Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption Règles techniques relatives aux installations d'eau potable |
| - DIN EN ISO 4126-1, 2016-12 | Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck Safety devices for protection against excessive pressure Dispositifs de sécurité contre les surpressions non autorisées |

Zusätzlich angewendete nationale Normen und techn. Spezifikationen / Additional applied national standards and technical specifications / Les normes nationales et spécifications techniques, utilisées supplémentaires

| | |
|---------------------------|--|
| -VDI 6022 Blatt1, 2018-01 | Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte Ventilation and indoor-air quality - Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units Technique de ventilation des locaux, qualité de l'air ambiant - Exigences en matière d'hygiène pour les installations et appareils techniques de ventilation des locaux |
| -DIN 2403, 2018-10 | Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff Identification of pipelines according to the fluid conveyed Marquage des canalisations selon la substance en circulation |

Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/ Maschine, in welcher der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Our product is not cleared for commissioning and use until it has been determined that the product is going to be integrated into a facility/machine and/or is used as part of an assembly, which agree with all applicable laws and regulations.
La mise en service de ce produit est interdite tant qu'il n'a pas été constaté, que le modèle de l'installation/la machine, dans lequel il doit être incorporé, ou dont il deviendra une partie, est conforme aux dispositions légales correspondantes.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique

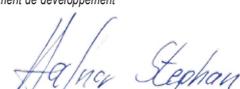
Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Adresse, voir fabricant

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Chef du département de développement

Jettingen-Scheppach, 02.12.2024


Stephan Hafner
Geschäftsführer/Managing Director/Directeur général

Notes

Notes

AL-KO

QUALITY FOR LIFE

© Copyright 2024

ALKO THERM GMBH | Jettingen-Scheppach | Allemagne

Tous les droits appartiennent à ALKO THERM GMBH, même en cas de dépôt de droits de propriété intellectuelle. Toute reproduction ou transmission à des tiers de cette documentation ou d'extraits de celle-ci sans l'accord exprès d'ALKO THERM GMBH est interdite. Sous réserve de modifications techniques n'entravant pas le bon fonctionnement.

3306092/Décembre 2024