
nVent SCHROFF

Baie de refroidissement LHX+

Manuel d'utilisation



Schroff GmbH
Langenalber Str. 96-100
75334 Straubenhardt/Allemagne
schroff.nvent.com

Le présent document est fourni sous licence et ne peut être utilisé ou copié que dans le respect des dispositions relatives à ladite licence. Le contenu du présent manuel est fourni à titre d'information uniquement, est susceptible d'être modifié sans préavis et ne peut pas être interprété comme un engagement de la part de nVent. nVent n'assume aucune responsabilité en cas d'erreurs ou d'inexactitudes pouvant apparaître dans ce document. Sauf dans les cas autorisés par ladite licence, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par ex. électronique, manuel, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de nVent.

Toutes les marques et tous les logos nVent sont la propriété ou sont sous licence de nVent Services GmbH ou de ses sociétés affiliées. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. nVent se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

Copyright © 2023 nVent

Tous droits réservés.

1 Sécurité	5
1.1 Utilisation prévue.....	5
1.2 Instructions de sécurité du fabricant	5
1.2.1 Clause de non-responsabilité	5
1.3 Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel	6
1.4 Informations de sécurité pour l'utilisateur	7
1.4.1 Remarques générales	7
1.4.2 Qualification du personnel	7
1.4.3 Équipements de protection individuelle.....	7
1.5 Les dispositifs de sécurité	7
2 Présentation LHX+.....	8
2.1 Description du fonctionnement.....	10
2.2 Régulation de la puissance de refroidissement	11
3 Transport et montage	12
3.1 Règles de sécurité relatives au transport et au montage	12
3.2 Déballage.....	13
3.3 Mise en place de la baie.....	14
3.3.1 Soulever la baie de la palette.....	15
3.4 Mise en service	16
3.4.1 Raccordement à l'eau de refroidissement.....	17
3.4.2 Exigences en matière de qualité de l'eau.....	18
3.4.3 Raccordement d'eau.....	19
3.5 Purger le module de refroidissement.....	20
3.5.1 Raccordement à l'alimentation.....	21
3.5.2 Entrées secteur	22
3.6 Connecteurs de l'unité de commande	23
3.6.1 Brancher/débrancher les connecteurs au niveau de l'unité de commande.....	23
3.7 Première utilisation.....	24
4 Surveillance et configuration.....	25
4.1 Interface Web.....	25
4.1.1 Écrans de l'interface Web	25

4.2	Afficheur.....	29
4.2.1	Présentation de l'affichage.....	30
4.2.2	Menu d'affichage	31
4.2.3	Paramètres.....	32
5	Maintenance.....	34
5.1	Remplacement des cassettes de ventilation.....	34
6	Kit hydraulique en option.....	35
6.1	Installation du kit hydraulique	36
7	Démontage, stockage et élimination	37
7.1	Règles de sécurité relative au démontage, au stockage et à l'élimination	37
7.2	Démontage	38
7.3	Stockage.....	38
7.4	Élimination	38
8	Caractéristiques techniques	39
8.1	Composition.....	40
8.2	Pièces détachées.....	42
8.3	Accessoires.....	43
8.4	Puissance de refroidissement	45
8.5	Débit d'air.....	46
8.7	Niveau acoustique.....	47

1 Sécurité

1.1 Utilisation prévue

Les baies nVent SCHROFF LHX+ décrites dans ce manuel constituent un système fermé et permettent le refroidissement des équipements électroniques intégrés dans le plan 19" indépendamment de la température ambiante ou de la température de la pièce.

Avant la mise en service, les modules de refroidissement de la baie doivent être raccordés à un système externe de refroidissement à recirculation (chiller / refroidisseur).

L'utilisation conforme inclut le respect des conditions de montage, de démontage, de mise en service, d'exploitation et de maintenance précisées par le fabricant.

1.2 Instructions de sécurité du fabricant

1.2.1 Clause de non-responsabilité

Schroff n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs présentes dans cette documentation. Dans les limites permises par la loi, toute responsabilité quant aux dommages, directs ou indirects, résultant de la délivrance ou de l'utilisation de cette documentation, est exclue.

Schroff se réserve le droit de modifier ce document, notamment l'exclusion de responsabilité, à tout moment sans préavis, et n'endosse aucune responsabilité quant aux conséquences de telles modifications.

1.3 Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel

Dans le présent mode d'emploi original, des avertissements indiquent les risques potentiels qui ne peuvent être évités par des mesures structurelles lors de l'installation ou de l'utilisation du module de refroidissement. Les avertissements sont classés en fonction de la gravité du dommage causé et de sa probabilité d'occurrence.

⚠ DANGER	
	<p>Brève description du danger Le mot DANGER indique un danger immédiat. Tout non-respect entraîne des blessures graves, voire la mort.</p>

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Brève description du danger Le mot AVERTISSEMENT indique un danger possible. Tout non-respect peut entraîner des blessures graves, voire la mort.</p>

⚠ PRUDENCE	
	<p>Brève description du danger Le mot PRUDENCE indique un danger possible. Tout non-respect peut entraîner des blessures.</p>

ATTENTION	
<p>Brève description Le mot ATTENTION indique des dommages possibles à l'équipement. Tout non-respect peut endommager l'appareil.</p>	

	<p>Informations importantes</p>
---	--

1.4 Informations de sécurité pour l'utilisateur

1.4.1 Remarques générales

L'opérateur est tenu de respecter toutes les règles de sécurité applicables à l'installation et à l'utilisation des baies nVent SCHROFF LHX+, par exemple les règles de prévention des accidents relatives à l'exploitation des équipements de refroidissement. En outre, il convient de respecter les conditions d'installation et de raccordement, ainsi que les instructions correspondantes du chapitre 3 « Transport et installation ».

1.4.2 Qualification du personnel

Seuls des spécialistes formés sont autorisés à effectuer le montage, la mise en service, la maintenance et l'entretien des baies LHX+ ou des modules de refroidissement intégrés. Les réglementations nationales applicables en matière de santé et de sécurité doivent également être respectées.

1.4.3 Équipements de protection individuelle

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque de blessure dû à un matériel de protection insuffisant</p> <p>Si vous utilisez le mauvais équipement de protection, ou si vous n'en utilisez pas du tout, vous risquez d'être gravement blessé.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portez un équipement de protection adapté aux procédures de travail. - Avant chaque utilisation, vérifiez que l'équipement de protection est intact ! - N'utilisez que des équipements de protection homologués.

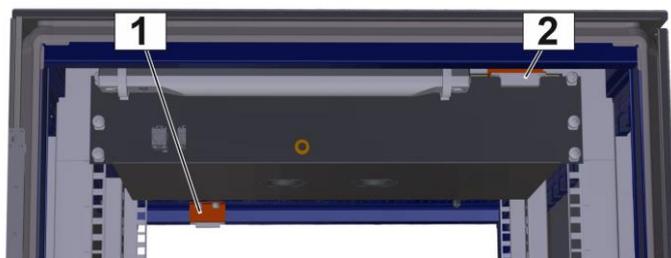
Le personnel chargé de l'installation, de la maintenance et de l'exploitation est tenu de porter un équipement de protection adapté aux procédures de travail.

L'équipement de protection individuelle suivant est requis :

- Lunettes de sécurité
- Casque
- Gants de protection
- Chaussures de sécurité

1.5 Les dispositifs de sécurité

La baie est équipée de contacteurs de porte (1, 2) afin de protéger l'opérateur et les équipements contre les projections d'eau. Lorsque les portes sont ouvertes, le module de refroidissement s'arrête et les ventilateurs sont désactivés.



2 Présentation LHX+

La gamme de produits nVent SCHROFF LHX+ se compose de baies électroniques fermées dotées d'échangeurs thermiques air/eau intégrés, installés au bas du plan 19".

Au moment de la rédaction de ce manuel, les variantes suivantes sont disponibles :

Réf.	Type	Hauteur/Largeur/Profondeur	Porte arrière	Affichage	Joint
10630-051	LHX+ 5 kW	2000 x 600 x 800 mm	-	-	IP
10630-052	LHX+ 5 kW	2000 x 600 x 1000 mm	x	x	CEM
10630-053	LHX+ 10 kW	2000 x 600 x 1000 mm	-	x	CEM



1	Unité de commande	5	Capteur de température d'air chaud, haut
2	Capteur de température air froid, haut	6	Capteur de température d'air chaud, bas
3	Capteur de température air froid, bas	7	Module de refroidissement
4	Contacteur de porte	8	Affichage

Module de refroidissement 5 kW



Module de refroidissement 10 kW



1	Sortie d'eau	4	Vanne de purge
2	Entrée d'eau	5	Actionneur de vanne à eau
3	Évacuation de la condensation (10 mm)	6	Entrée secteur avec fusible CEI 60320-C14



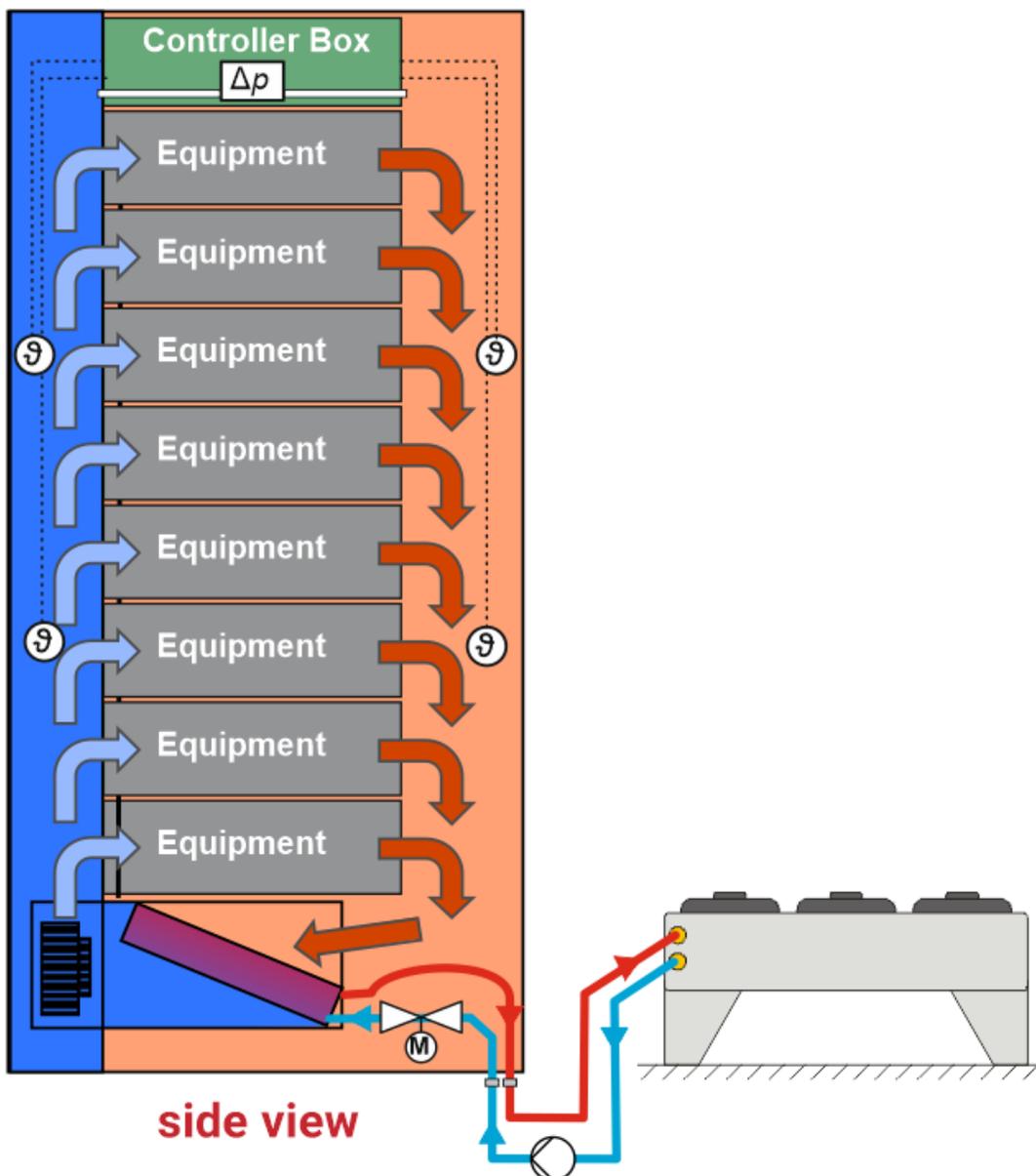
Les modules de refroidissement ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur ; les cassettes de ventilation peuvent être remplacées à chaud.

2.1 Description du fonctionnement

Le système de refroidissement se compose d'un circuit d'air et d'un circuit d'eau.

Les ventilateurs de l'unité de refroidissement aspirent l'air chaud de la partie arrière de la baie et l'introduisent dans un échangeur thermique air/eau. L'air est refroidi puis soufflé dans la partie avant de la baie.

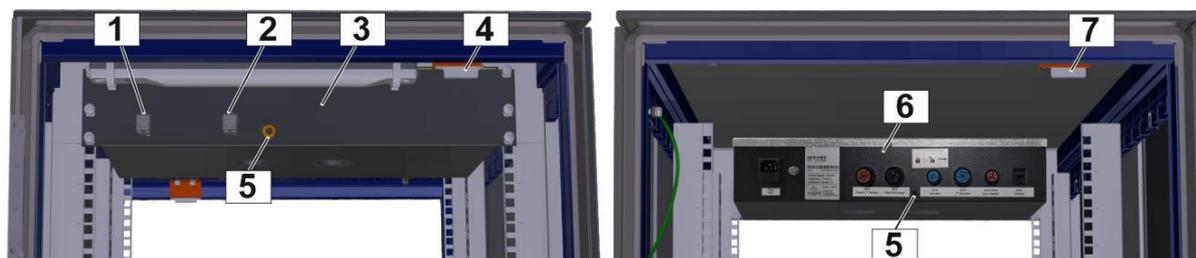
Au sein de l'échangeur thermique air/eau, l'énergie thermique de l'air chaud est transférée à l'eau. L'échangeur thermique air/eau est raccordé à une unité externe de refroidissement complémentaire (chiller, non fournie avec le module), grâce à laquelle l'eau est à nouveau refroidie.



La température d'entrée de l'eau, le débit de l'eau de refroidissement et le débit d'air déterminent la capacité de refroidissement du module de refroidissement.

2.2 Régulation de la puissance de refroidissement

Unité de commande



1	Connecteur Ethernet RJ45	5	Entrée d'air du capteur de pression différentielle
2	Connecteur RJ45 RS485 (Modbus RTU)	6	Vue arrière de l'unité de commande
3	Vue avant de l'unité de commande	7	Contacteur de porte arrière/panneau arrière
4	Contacteur de porte avant		

L'unité de commande LHX+ est placée, avec le capteur de pression différentielle, dans un boîtier 2 U / 19" (6) dans la partie supérieure de la baie.

L'unité commande une vanne de régulation électromécanique dans le circuit d'eau afin de réguler le débit d'eau dans l'échangeur thermique en fonction de la charge thermique. La variable de contrôle se compose des données provenant des capteurs de température d'air froid.

Afin de compenser la stratification des températures, la température d'air froid est mesurée par 2 capteurs de température placés à des hauteurs différentes. En tant que variable de régulation, la valeur inférieure, supérieure ou moyenne de ces capteurs de température peut être utilisée comme référence.

Le débit d'air a également une influence sur la capacité de refroidissement. L'unité de commande peut soit régler la vitesse du ventilateur sur une valeur fixe comprise entre 70 % et 100 %, soit l'ajuster en fonction de la pression différentielle.

3 Transport et montage

3.1 Règles de sécurité relatives au transport et au montage

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque de blessures et/ou de dommages matériels en cas de chute ou de basculement de charges !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il est interdit de passer sous la charge suspendue lors du transport de la baie effectué à l'aide d'un transpalette, d'un chariot élévateur ou d'une grue. • N'utilisez que du matériel et des élingues approuvés pour soulever la baie. • Il convient de porter un équipement de protection individuelle adéquat lors du transport et du montage. • La baie est lourde et peut basculer. Au minimum 2 personnes sont nécessaires pour déplacer et débarrer la baie

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque d'accident dû à la qualification insuffisante du personnel !</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'installation ne peut être effectuée que par du personnel qualifié et autorisé conformément aux règles de sécurité en vigueur, par exemple par des entreprises spécialisées et agréées ou des services habilités dans l'entreprise. • Il convient de porter un équipement de protection individuelle adéquat lors de l'installation du système.



Utilisez des lunettes de protection !



Utilisez des gants de protection !



Utilisez des chaussures de sécurité !



Utilisez un casque de protection !

Il convient de porter l'équipement de protection individuelle spécifié durant tous les travaux de montage et de transport.

ATTENTION
<p>Risque de formation de condensation !</p> <p>Après le stockage à une température inférieure à 10 °C, une période d'acclimatation suffisante doit être respectée avant que l'unité ne soit allumée.</p>

3.2 Déballage

Le LHX+ est livré sur une palette.

- Retirez tous les éléments/matériaux de transport et d'emballage.
- Éliminez les éléments/matériaux de transport et d'emballage dans le respect des normes environnementales et conformément aux règles et réglementations locales en vigueur.
- Laisser la baie sur la palette pour la transporter jusqu'à son emplacement.



Après déballage, vérifiez que le LHX+ n'a pas été endommagé pendant le transport ou autre.

3.3 Mise en place de la baie

AVERTISSEMENT



Risque de blessures et/ou de dommages matériels en cas de chute ou de basculement de charges !

- Il est interdit de passer sous la charge suspendue lors du transport de la baie effectué à l'aide d'un transpalette, d'un chariot élévateur ou d'une grue.
- N'utilisez que du matériel et des élingues approuvés pour soulever la baie.
- Il convient de porter un équipement de protection individuelle adéquat lors du transport et du montage.
- La baie est lourde et peut basculer. Au minimum 2 personnes sont nécessaires pour déplacer et déballer la baie

ATTENTION

Risque de dommages !

La baie ne peut être montée que sur une surface plane présentant une capacité de charge suffisante.

Ne retirez la protection de transport des raccords hydrauliques qu'après avoir soulevé la baie de la palette.



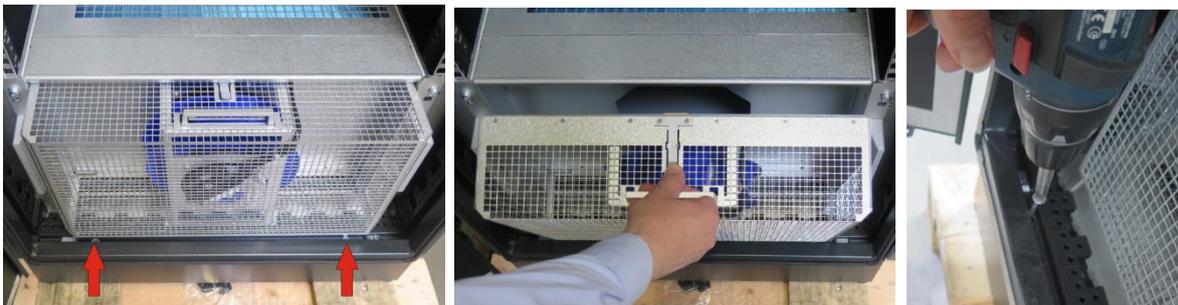
Il est recommandé d'utiliser des anneaux de levage et une grue pour soulever la baie de la palette.

3.3.1 Soulever la baie de la palette

Les étapes suivantes décrivent comment soulever la baie avec un chariot élévateur.

1) Transporter la baie sur la palette jusqu'à son emplacement d'installation puis retirer les vis de fixation de la baie sur la palette.

Remarque : Pour les baies d'une profondeur de 800 mm, les cassettes de ventilation



doivent d'abord être retirées.

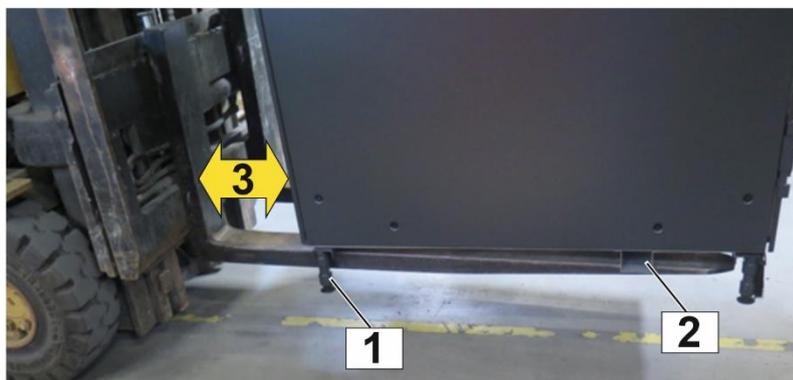
2) Retirer les faces avant et les flancs.



3) Ajuster les fourches à la largeur.



4) Soulever la baie de la palette avec précaution, sans endommager les pieds réglables (1) et la protection de transport (2). Laisser un espace suffisant (3) entre la baie et le chariot élévateur



5) Mettre la baie à niveau à son emplacement d'installation avec l'aide des pieds réglables (1).

6) Retirer la protection de transport (2) des raccordements hydrauliques.

3.4 Mise en service

La baie est entièrement câblée et préconfigurée. Elle peut être mise en service après avoir raccordé l'alimentation électrique et l'alimentation en eau.

ATTENTION

Dommages dus aux fuites d'eau !

Les raccords sont susceptibles de se desserrer pendant le transport ou l'installation. Avant la mise en service, tous les raccords du circuit d'eau doivent être contrôlés et resserrés si nécessaire.

L'étanchéité doit être contrôlée pendant le remplissage du système.

ATTENTION

Dommages dus à la condensation et aux projections d'eau !

Les portes de la baie doivent être fermées pour que l'appareil puisse fonctionner. Lorsque le module de refroidissement est utilisé dans une baie ouverte, de l'eau de condensation s'accumule autour de l'échangeur thermique, pour ensuite être soufflée par les ventilateurs dans la baie. Par conséquent, elle peut endommager les équipements électroniques.



La baie est équipée de contacteurs de porte. Lorsque les portes sont ouvertes, le module de refroidissement s'arrête et les ventilateurs sont désactivés.

Afin de garantir le bon fonctionnement et de bonnes performances de refroidissement, le plan 19" avant doit être isolé de la partie arrière de la baie par des déflecteurs et obturateurs d'air appropriés.

3.4.1 Raccordement à l'eau de refroidissement

ATTENTION

Des fuites d'eau de refroidissement peuvent causer des dommages !

- Le raccordement à l'alimentation en eau de refroidissement doit être réalisé par un ingénieur en réfrigération ou un plombier dûment formé.
- Il convient de veiller à ce que des mesures structurelles appropriées (détecteurs de fuites, vannes d'arrêt automatique) empêchent les dommages sur les équipements environnants en cas de fuite ou de défaillance. Ces mesures dépendent du site d'installation ou des conditions structurelles et relèvent de la responsabilité de l'installateur ou du concepteur du système.
- Veiller à ce que la pression d'alimentation en eau ne dépasse pas la pression nominale de l'unité.

Remarques sur le raccordement d'eau :



- L'infrastructure de refroidissement à laquelle l'unité est raccordée (le circuit d'eau externe) doit être correctement dimensionnée par le concepteur du système, en tenant compte de la pression et du type de pompe disponible, du diamètre nominal des tuyaux et de la perte de pression estimée dans le circuit de charge (le module de refroidissement).
- Afin d'éviter une chute de pression dans le système, les canalisations d'eau doivent être aussi courtes que possible.
- Le comportement des matériaux utilisés dans le module de refroidissement et dans le circuit d'eau extérieur doit être surveillé afin d'éviter tout risque de corrosion !
- Lors de la pose des canalisations sur site, il convient d'éviter la contamination des conduits dans le système ou de vidanger les conduites avant le raccordement au module de refroidissement.
- Des vannes d'arrêt et de vidange ainsi qu'un filtre à eau central et un séparateur d'air sont obligatoires sur chaque baie.

3.4.2 Exigences en matière de qualité de l'eau

ATTENTION

Risque de corrosion !

- Si de l'aluminium est utilisé dans le circuit d'eau extérieur, il existe un risque de corrosion.
- Afin d'éviter la corrosion électrochimique, la compatibilité des matériaux utilisés dans le module de refroidissement avec ceux du circuit de refroidissement extérieur doit être respectée.
- Le type et le dosage d'un agent anticorrosif ou antigel approprié dépendent de l'environnement structurel et du système de refroidissement externe et doivent être déterminés individuellement par le responsable de l'installation.



Les matériaux suivants sont utilisés dans le module de refroidissement :

- Aluminium
- Laiton
- Cuivre
- Acier inoxydable

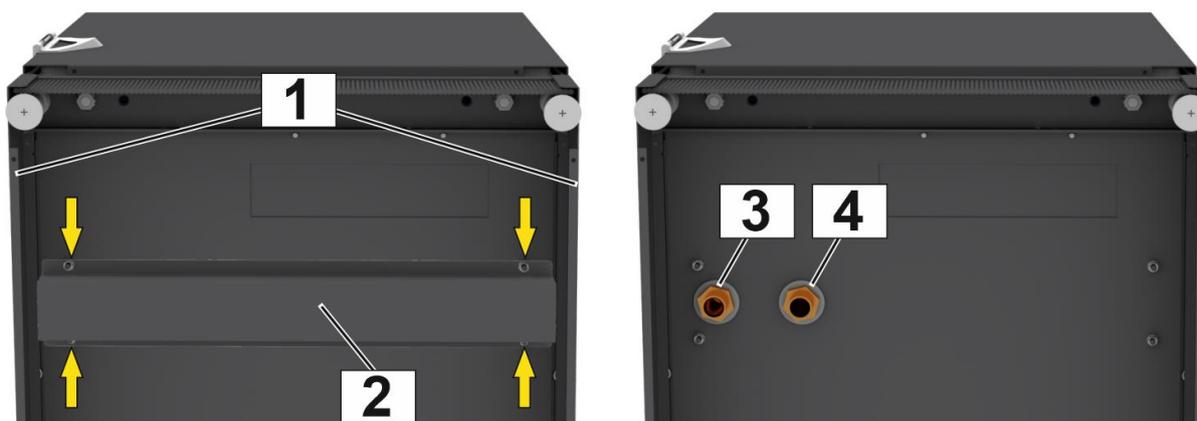
Afin de garantir un fonctionnement sans faille du modèle de refroidissement, les exigences suivantes en matière de qualité de l'eau doivent être respectées.

(Voir également VDI 3803/ASHRAE : Liquid cooling guidelines for Datacom equipment centers (Directives relatives sur le refroidissement par liquide pour les équipements dédiés aux Datacenters), deuxième édition).

Conductivité électrique :	25 mS/m - 100 mS/m à 25° C/77 °F
Concentration d'hydrogène :	7,5 - 8,5 (valeur ph) à 20 °C/68 °F
Chlorure :	< 50 mg/l/50 ppm
Dureté totale :	> 3 °dH < 8 °dH
Unité formant colonie :	< 1000 UFC/ml
Aspect :	transparent
Couleur :	incolore

3.4.3 Raccordement d'eau

Baie vue de dessous



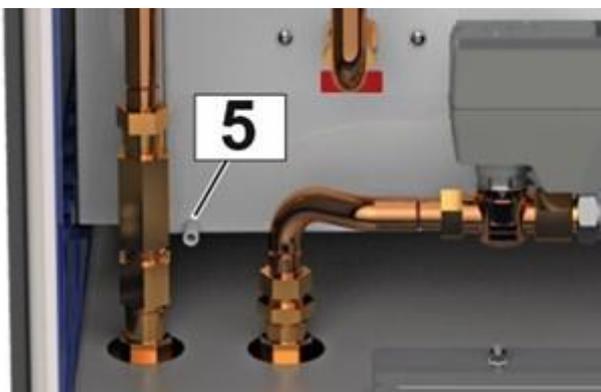
Les raccordements de retour d'eau (3) et d'alimentation (4) se situent sous la tôle plancher de la baie. Pendant le transport, les raccordements hydrauliques sont protégés par une tôle coudée (2). Pour retirer la tôle et accéder aux raccordements hydrauliques, il convient d'enlever les flancs inférieurs (1).



La largeur nominale requise du raccordement et la position des raccordements au niveau de la tôle plancher de la baie sont disponibles sur les schémas figurant dans l'annexe du présent manuel.

Évacuation des condensats :

La partie inférieure du module de refroidissement est conçue comme un bac à condensats avec un raccord de tuyau de 10 mm (5) à l'arrière. Par défaut, le raccord du tuyau est obturé par un bouchon. Il est recommandé, en particulier lorsque la température de l'eau à l'entrée est basse, d'effectuer l'évacuation des condensats sur place via le raccord de tuyau (5).



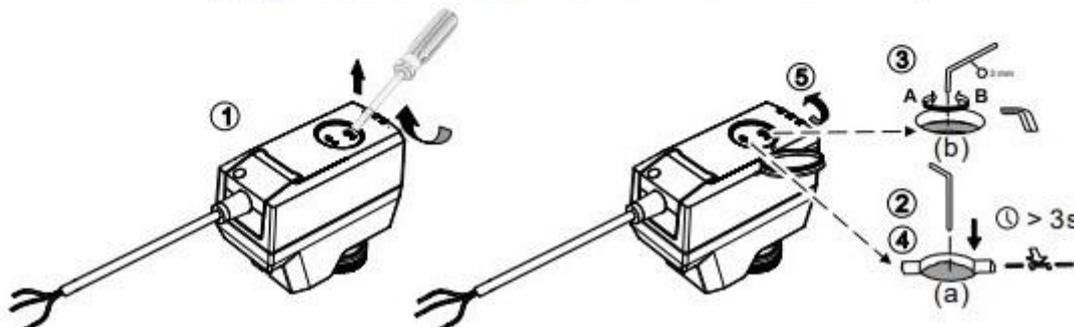
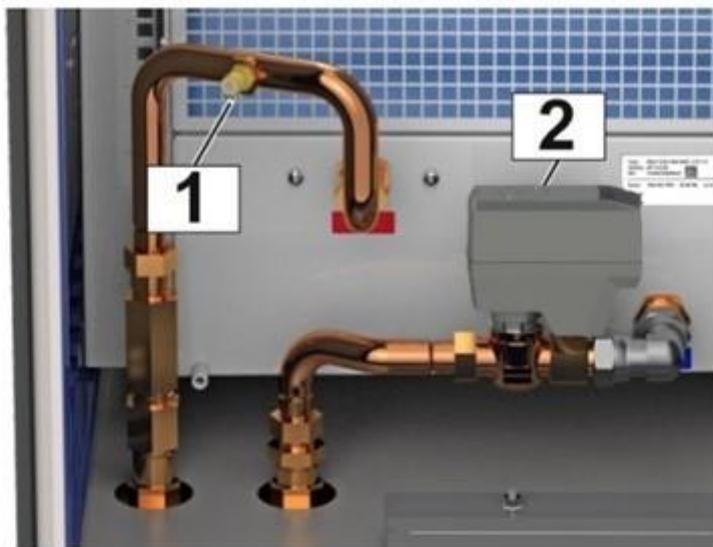
Raccordez l'alimentation en eau, le retour d'eau et l'évacuation de condensation conformément aux schémas figurant dans l'annexe du présent manuel.

3.5 Purger le module de refroidissement

ATTENTION

Risque de dommages !

Le module de refroidissement doit être déconnecté de l'alimentation électrique pendant la purge afin d'éviter tout dégât.



Réglage manuel de l'arbre de commande

1. Ouvrez le couvercle avec un tournevis approprié. Attention: la protection IP54 n'est pas active lorsque le capot est ouvert!
2. Appuyez et maintenez le bouton (a) pendant min. 3 secondes.
 - L'actionneur de vanne ne prend plus en compte aucun signal de commande.
3. Réglez la position souhaitée de la vanne en tournant la clé Allen (b)
 - Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre, déplace l'arbre de l'actionneur vers le bas et tourner dans le sens inverse, déplace l'arbre de l'actionneur vers le haut. La position réglée manuellement est conservée.
4. Pour quitter le fonctionnement manuel, appuyer à nouveau sur le bouton et le maintenir enfoncé pendant min.3 secondes.
 - L'actionneur de vanne démarre alors automatiquement un auto-calibrage. Le signal de commande entrant affecte à nouveau l'actionneur.
5. Fermez le couvercle pour assurer la protection (IP54).

3.5.1 Raccordement à l'alimentation

AVERTISSEMENT



Capacité du câble d'alimentation

Si l'appareil n'a pas été fourni avec des câbles d'alimentation AC, achetez des câbles d'alimentation AC homologué pour l'utilisation dans votre pays. Les câbles d'alimentation AC doivent être conçus pour le produit, la tension et le courant indiqués sur la plaque signalétique du produit. La tension et l'intensité nominales du câble doivent être supérieures aux valeurs nominales indiquées sur le produit.

Il convient d'utiliser le module de refroidissement avec une connexion de mise à la masse/terre. N'utilisez qu'un câble d'alimentation AC à trois conducteurs doté d'un conducteur de terre de protection conforme aux normes de sécurité de la CEI !

ATTENTION

Une tension secteur incorrecte peut endommager les composants !

Vérifiez que la tension du réseau correspond aux indications de la plaque signalétique du produit.

Caractéristiques électriques du module de refroidissement (exemple)

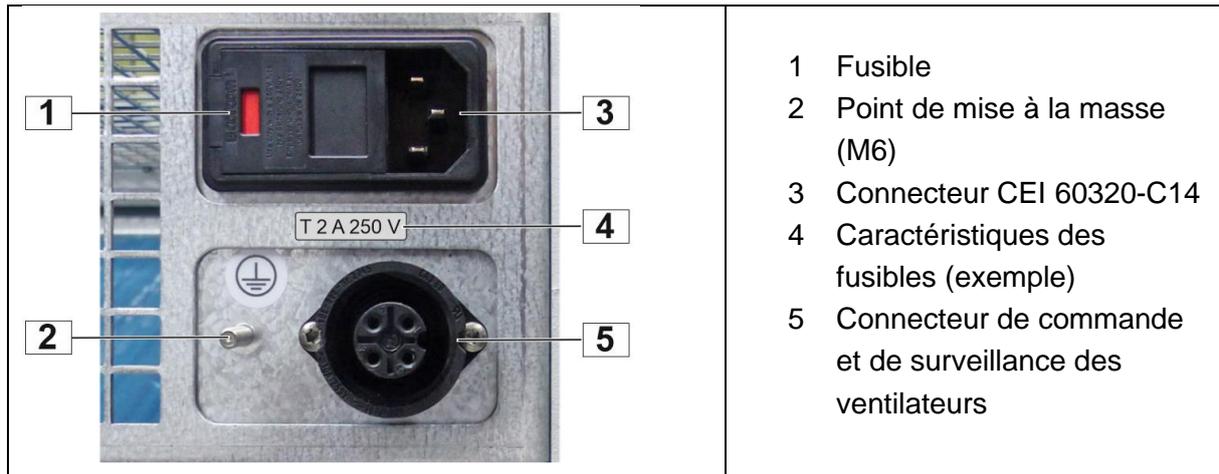
Type:	Heat Exchanger LHX 10 kW	 
Ord.No:	29714-016	
S/N:	13453335688AA	
Input:	200-240 VAC 50-60 Hz 3,3 A	
		schroff.nvent.com Made in Germany

3.5.2 Entrées secteur

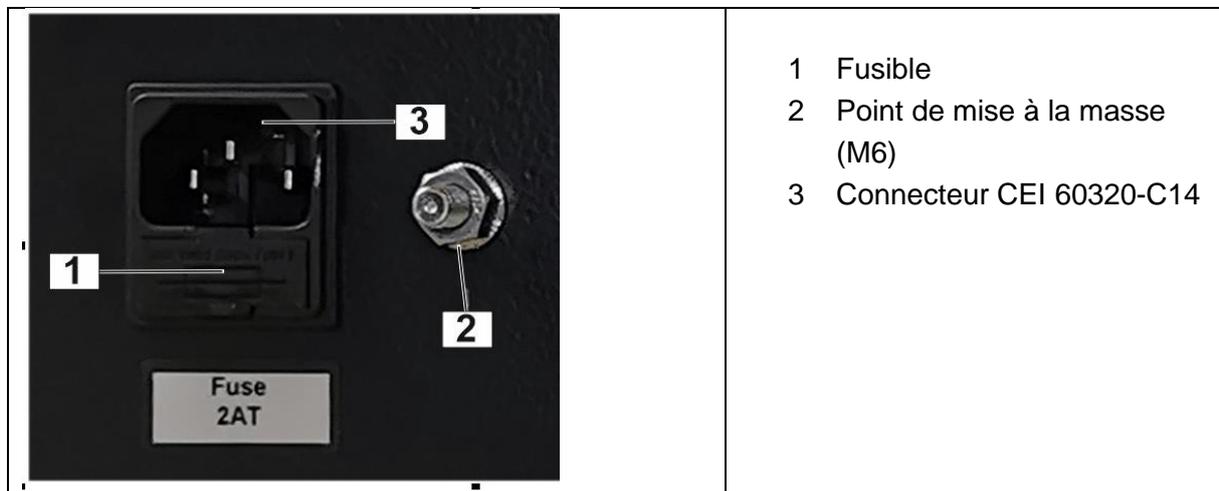
La baie dispose de deux entrées d'alimentation AC CEI 60320-C14. Une entrée d'alimentation AC se situe sur l'unité de commande en haut de la baie, l'autre en bas, au niveau du module de refroidissement.

Les deux entrées doivent être alimentées pour la mise en service de l'appareil.

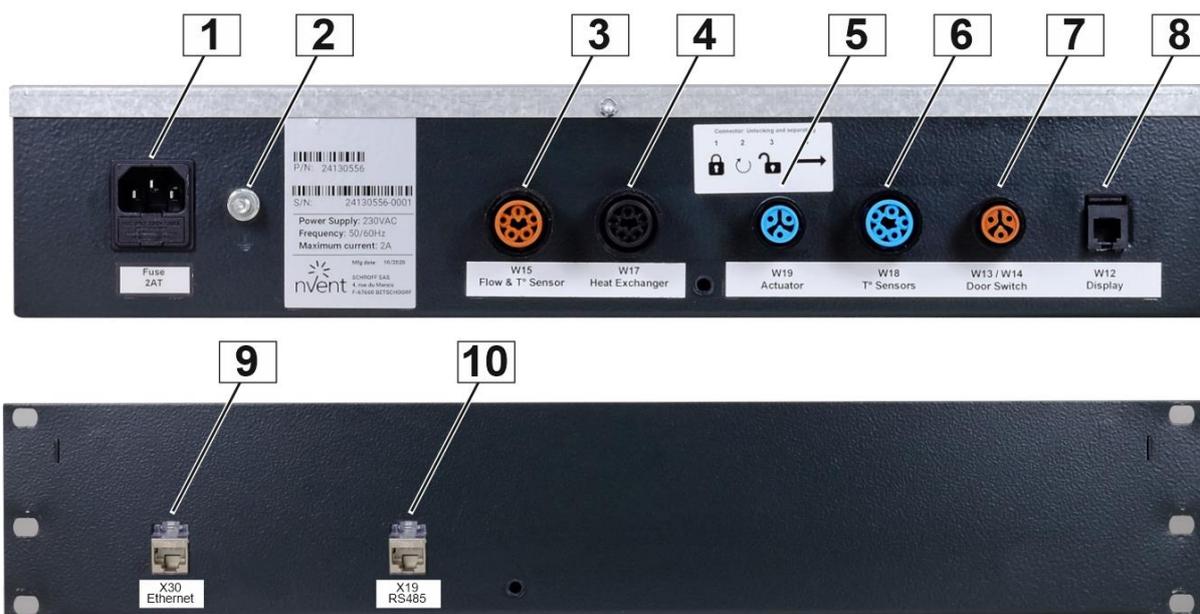
Alimentation du module de refroidissement



Alimentation de l'unité de commande



3.6 Connecteurs de l'unité de commande



1	Connecteur CEI 60320-C14	6	Connecteur pour capteurs de température
2	Point de mise à la masse (M6)	7	Connecteur pour contacteurs de porte
3	Connecteur optionnel du capteur de débit et de température	8	Connecteur de l'affichage à distance
4	Connecteur de contrôle du ventilateur du module de refroidissement	9	Connecteur Ethernet RJ45
5	Connecteur de l'actionneur de vannes	10	Connecteur RJ45 RS485 (Modbus RTU)

3.6.1 Brancher/débrancher les connecteurs au niveau de l'unité de commande

Un mécanisme de verrouillage protège les fiches contre la déconnexion. Pour retirer les fiches, tourner la bague de verrouillage vers la droite.



3.7 Première utilisation

	<p>La baie est équipée de contacteurs de porte. Les ventilateurs sont désactivés lorsque les portes sont ouvertes.</p> <p>Afin de garantir le bon fonctionnement et de bonnes performances de refroidissement, le plan 19" avant doit être isolé de la partie arrière de la baie par des déflecteurs et obturateurs d'air appropriés.</p>
---	---

- Assurez-vous que l'alimentation électrique et en eau est raccordée et que les portes sont fermées.
- Le refroidissement de la baie démarre avec les paramètres par défaut.

	<p>Paramètres par défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Température de l'air froid : 24 °C • Capteur de température : Température de sortie moyenne • Vitesse de ventilateur : 70 % contrôle manuel
---	---

Les paramètres par défaut peuvent être modifiés via l'affichage à distance ou après connexion à l'interface Web de l'unité de commande.

4 Surveillance et configuration

Le LHX+ peut être configuré, ou les paramètres de fonctionnement peuvent être surveillés, à l'aide d'une interface Web ou via l'affichage à distance.

Il est également possible de configurer et de surveiller les paramètres de fonctionnement via Modbus TCP (IP) ou Modbus RTU (RS485).

Pour ce faire, il est possible de connecter l'unité de commande LHX à la passerelle de communication nVent Schroff Guardian

Management Gateway, qui supporte nativement la commande du module de refroidissement LHX+.

Une liste des registres Modbus est disponible sur demande.

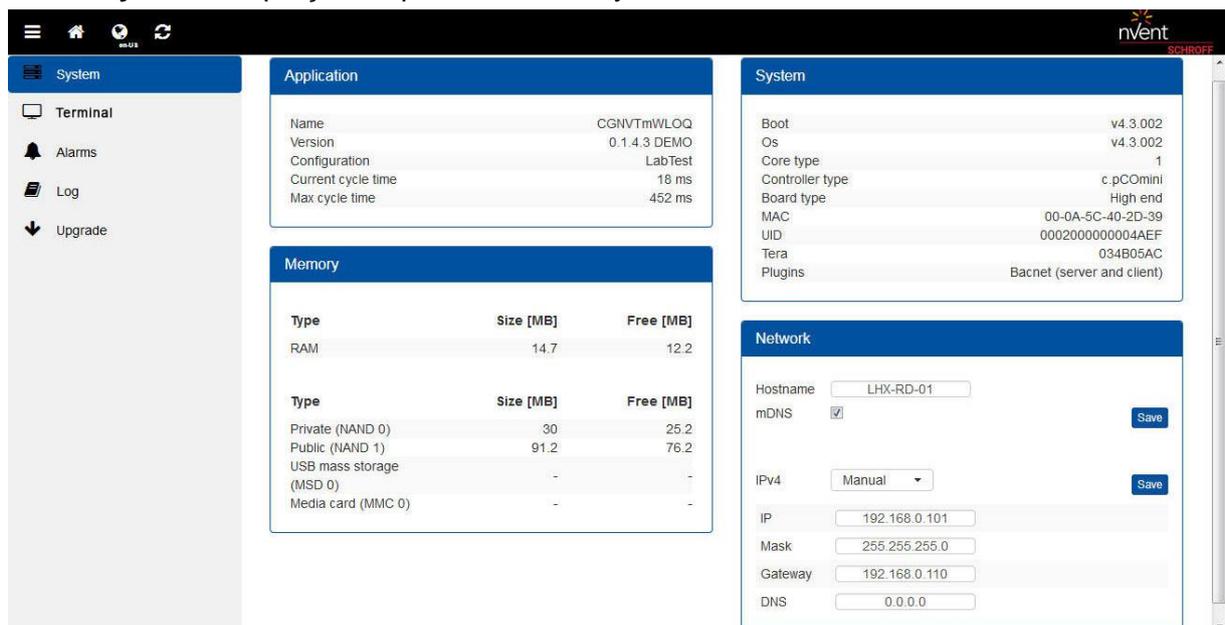
La commande et la surveillance via SNMP sont également disponibles en option.

4.1 Interface Web

- Accès à l'interface Web : 192.168.0.101
- Utilisateur : siteadmin
- Mot de passe : 12345

4.1.1 Écrans de l'interface Web

Écran Système : aperçu des paramètres du système



The screenshot displays the 'System' configuration page of the nVent Schroff web interface. The page is divided into several sections:

- Application:**

Name	CGNVTmWLOQ
Version	0.1.4.3 DEMO
Configuration	LabTest
Current cycle time	18 ms
Max cycle time	452 ms
- Memory:**

Type	Size [MB]	Free [MB]
RAM	14.7	12.2

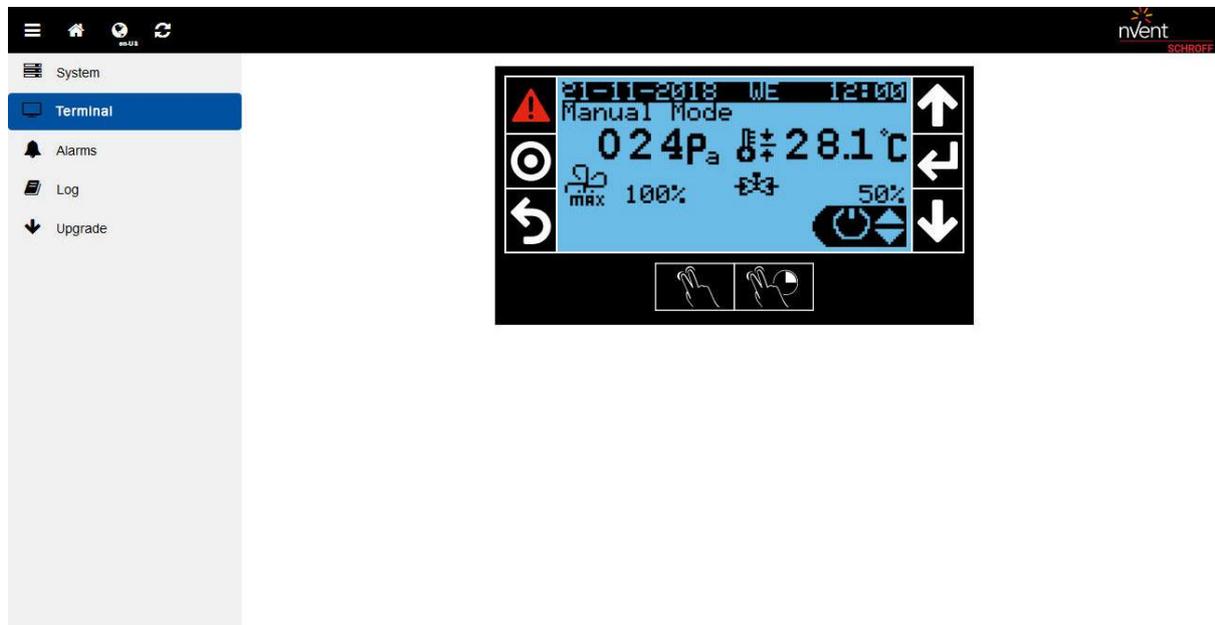
Type	Size [MB]	Free [MB]
Private (NAND 0)	30	25.2
Public (NAND 1)	91.2	76.2
USB mass storage (MSD 0)	-	-
Media card (MMC 0)	-	-
- System:**

Boot	v4.3.002
Os	v4.3.002
Core type	1
Controller type	c.pComini
Board type	High end
MAC	00-0A-5C-40-2D-39
UID	000200000004AEF
Tera	034B05AC
Plugins	Bacnet (server and client)
- Network:**

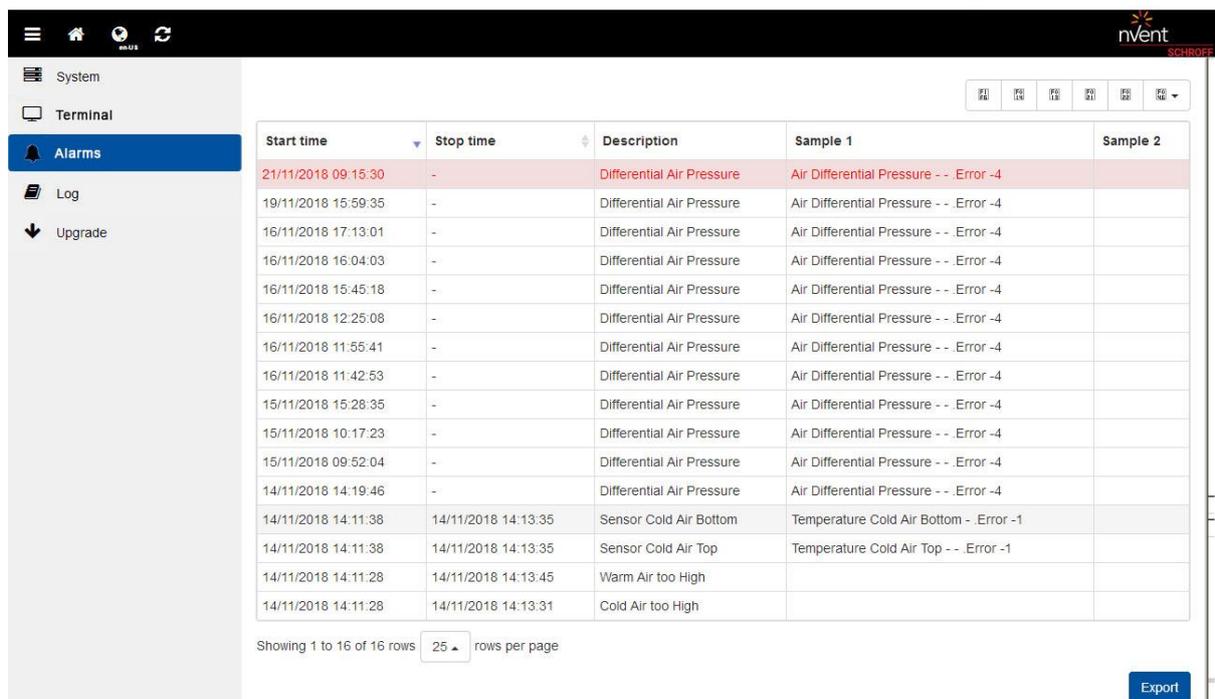
Hostname	LHX-RD-01
mDNS	<input checked="" type="checkbox"/>
IPv4	Manual
IP	192.168.0.101
Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.110
DNS	0.0.0.0

Écran Terminal : Reproduit l'affichage à distance.

Sur cet écran, toutes les données du capteur et les paramètres de fonctionnement peuvent être affichés et paramétrés. Une description des fonctions se trouve au chapitre « Affichage ».



Écran Alarmes



en-US

- System
- Terminal
- Alarms
- Log
- Upgrade

Periodic logs

Name	# of records	Interval [s]
PeriodicLog	25920	10

Description	Visible	Axis	Color	Style
AI_FLOW_SIG.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_AIR_OUT_TOP.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_AIR_OUT_BOTTOM.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_WATER_IN.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_WATER_OUT.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_AIR_IN_BOTTOM.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
AI_AIR_IN_TOP.Val_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Air_OUT_Top_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Air_OUT_Bottom_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Water_IN_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Water_OUT_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
POU_Water_Control.PIDOut_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Air_IN_Top_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
T_Air_IN_Bottom_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
Water_Pressure_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
POU_Water_Control.Reg_3point_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line
POU_Water_Control.oPOSITION_r	<input checked="" type="checkbox"/>	Primary	■	Line

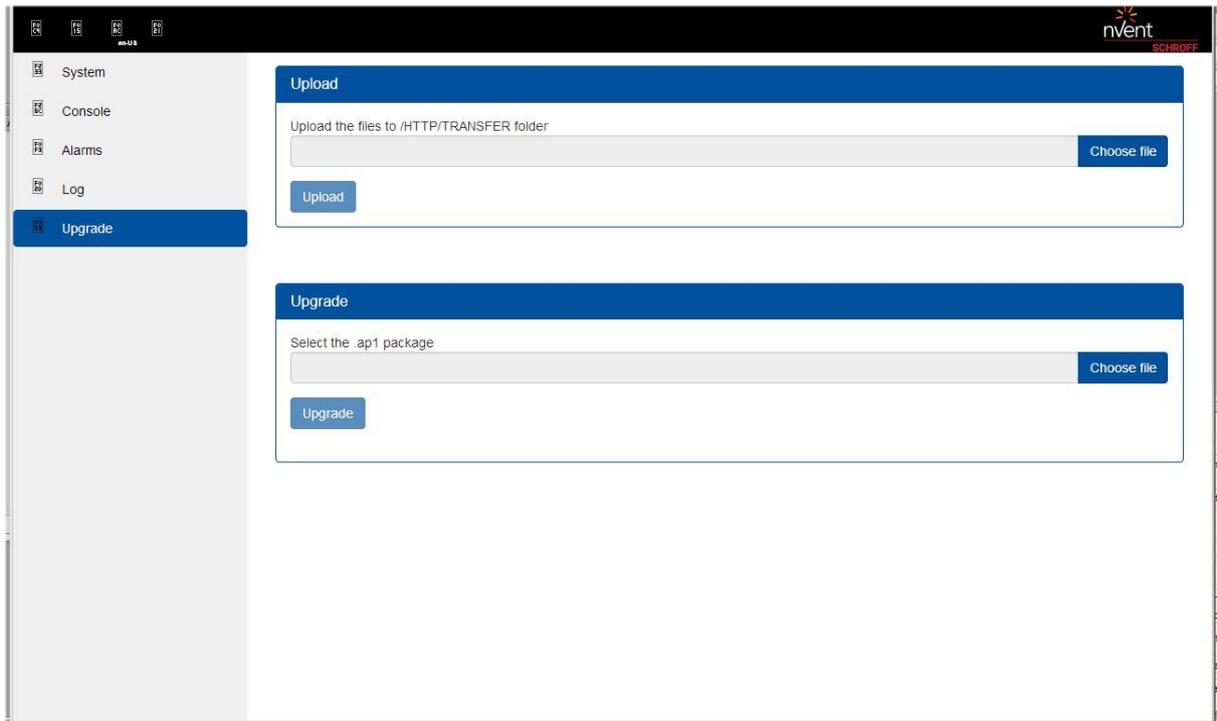
Interval

Quick load: from Days ago

Start time:

Stop time:

Écran Mise à niveau

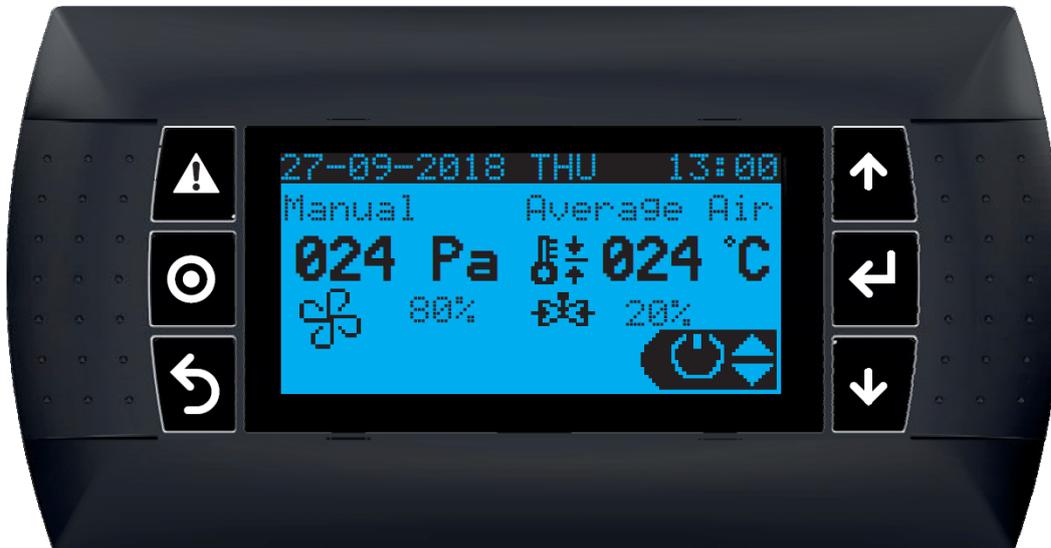


The screenshot shows a web-based interface for upgrading a device. On the left is a navigation menu with the following items: System, Console, Alarms, Log, and Upgrade (which is highlighted in blue). The main content area contains two sections:

- Upload:** A section with a blue header. Below the header, it says "Upload the files to /HTTP/TRANSFER folder". There is a text input field, a "Choose file" button to its right, and an "Upload" button below the input field.
- Upgrade:** A section with a blue header. Below the header, it says "Select the .ap1 package". There is a text input field, a "Choose file" button to its right, and an "Upgrade" button below the input field.

4.2 Afficheur

L'afficheur est monté sur la porte avant des baies LHX+ 10630-052/053 et permet de configurer l'unité de commande LHX+ ou de récupérer les paramètres de fonctionnement.



	UP button	Scroll up or increase the value of a parameter.
	DOWN button	Scroll down or decrease the value of a parameter.
	ENTER button	Scroll through parameters or enter parameters.
	ESCAPE button	Return to the previous screen.
	PROG button	Enter the program menu. Menu Only available for service personnel.
	ALARM button	Displays current alarms.

4.2.1 Présentation de l'affichage



- | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Fan control operating mode | 4 | Temperature control operating mode |
| 2 | Differential pressure | 5 | Current temperature |
| 3 | Fan speed | 6 | Opening ratio water valve |

	<p>La température affichée dépend du mode de fonctionnement du contrôleur de température. Dans l'exemple ci-dessus, il s'agit de la moyenne des capteurs de température de l'air froid.</p>
---	---

4.2.3 Paramètres

La température de l'air froid est déterminée par deux capteurs de température. Les capteurs de température sont montés à l'avant du plan 19" à différentes hauteurs, afin de compenser la stratification de la température.

En tant que variable de commande pour le déclenchement d'ouverture de la vanne de régulation, il est possible d'utiliser la valeur du capteur de température inférieur (« cold bottom »), la valeur du capteur de température supérieur (« cold top ») ou la moyenne de ces capteurs.

Outre le contrôle via les capteurs de température, il est également possible de régler manuellement le taux d'ouverture de la vanne d'eau (en % de taux d'ouverture).

Variables de commande de ventilateur

SET → (S1) Control fans (contrôle ventilateurs)



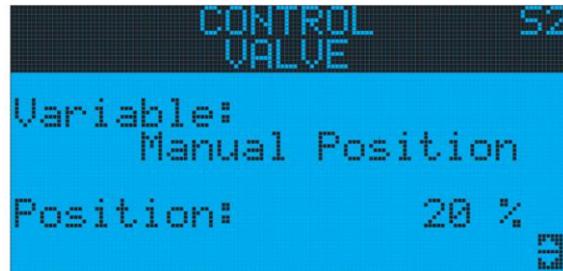
Les paramètres disponibles sont les suivants :

- Pression différentielle
- Manuel

La vitesse du ventilateur (20 % - 100 %) peut être réglée en mode manuel. Si le contrôle est assuré via le capteur de pression différentielle, la pression peut être réglée de -150 Pa à +150 Pa.

Variables de contrôle de la vanne d'eau

SET → (S2) Control Valve (contrôle vanne)



Les paramètres disponibles sont les suivants :

- Average Air Temp (température moyenne de l'air)
- Temp Air Bottom (température de l'air inférieure)
- Temp Air Top (température de l'air supérieure)
- Manual (manuel)

Lorsqu'une sonde de température assure le contrôle, la température peut être réglée en °C (°F). En cas de contrôle manuel, le taux d'ouverture de la vanne d'eau peut être réglé en %.

Définir le dépassement autorisé du point de consigne de la température

SET → (S3) Control Alarm (contrôle alarme)



5 Maintenance

Lorsque les conditions d'utilisation sont respectées, le LHX+ ne nécessite aucune maintenance. Les cassettes de ventilation peuvent être remplacées.

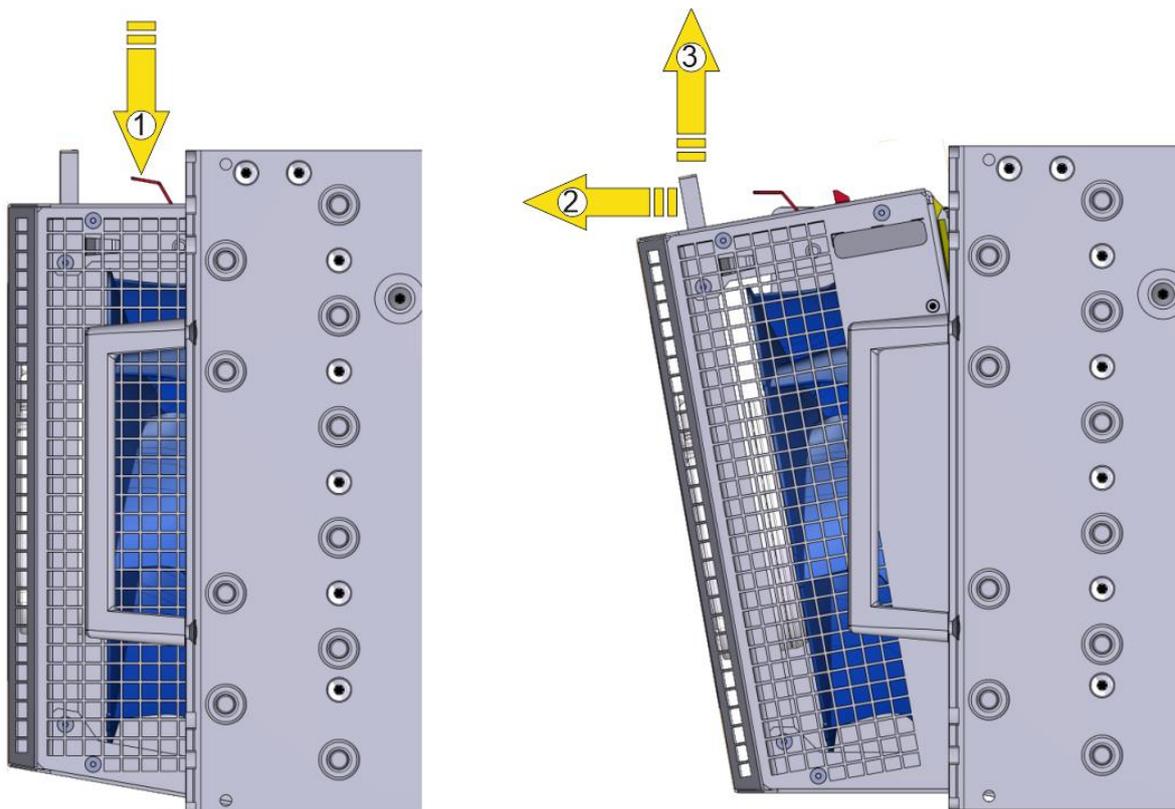
5.1 Remplacement des cassettes de ventilation

ATTENTION

Il convient d'éteindre le module de refroidissement avant de retirer le ventilateur. Si cette action n'est pas automatiquement effectuée, par exemple par le contacteur de la porte, veuillez débrancher la fiche d'alimentation.

Étapes

- Abaisser le levier (1)
- Tirer la cassette de ventilation vers l'avant par la poignée (2)
- Retirer la cassette de ventilation vers le haut (3)
- Installation dans l'ordre inverse



6 Kit hydraulique en option

Il est possible de monter un kit hydraulique (disponible en tant qu'accessoire) afin de surveiller d'autres paramètres de fonctionnement.

Le kit hydraulique se monte sur le retour d'eau et surveille le débit d'eau, ainsi que la température de retour.



En cas d'installation a posteriori du kit hydraulique, l'unité de commande doit être configurée en conséquence. Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter Schroff Service.

Kit hydraulique :



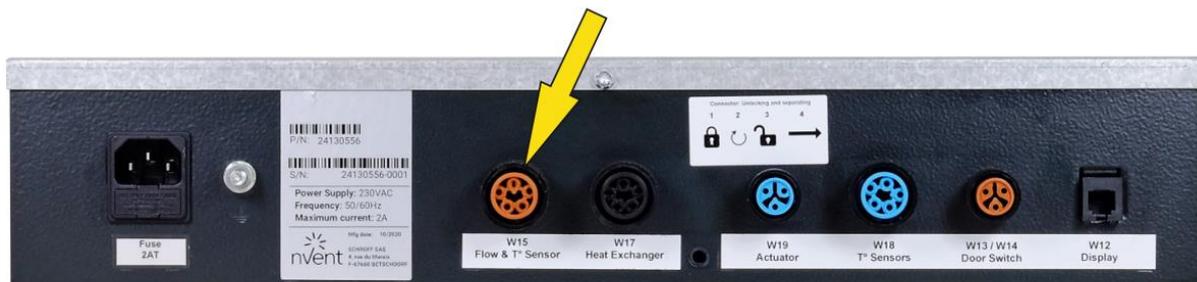
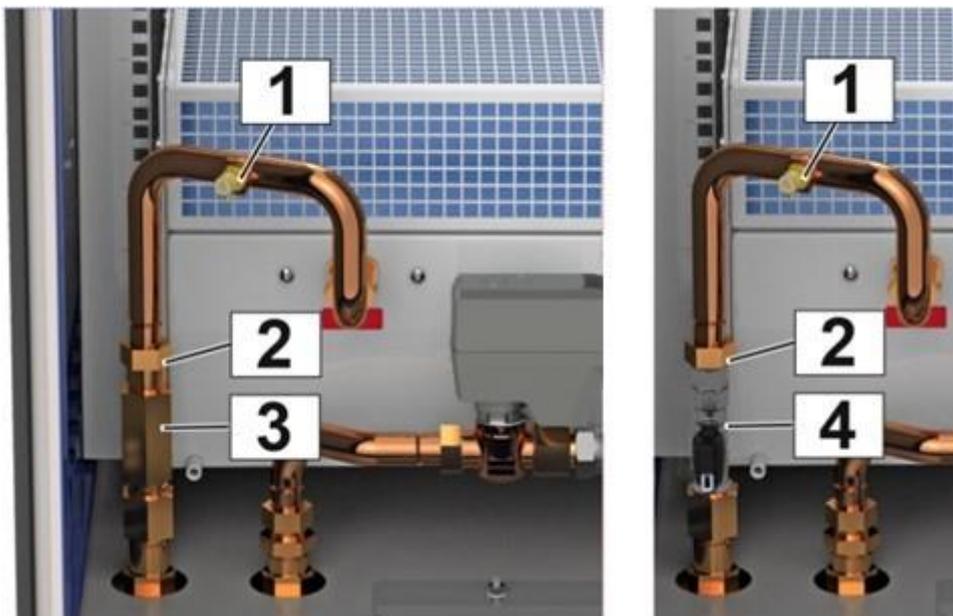
6.1 Installation du kit hydraulique

ATTENTION

Des fuites d'eau de refroidissement peuvent causer des dommages !

- Les travaux au niveau de la distribution d'eau de refroidissement doivent être réalisés par un ingénieur en réfrigération ou un plombier dûment formé.

- Fermer le robinet d'arrivée d'eau
- Ouvrir la vanne de purge (1)
- Ouvrir les deux écrous de liaison (2)
- Retirer le tuyau (3)
- Monter le kit hydraulique avec les joints (4)
- Installer le câble de connexion entre le kit hydraulique et l'unité de commande.
- Connecter le câble au connecteur (W15) de l'unité de commande
- Purger le système



7 Démontage, stockage et élimination

7.1 Règles de sécurité relative au démontage, au stockage et à l'élimination

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque de blessures et/ou de dommages matériels en cas de chute ou de basculement de charges !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il est interdit de passer sous la charge suspendue lors du transport de la baie effectué à l'aide d'un transpalette, d'un chariot élévateur ou d'une grue. • N'utilisez que du matériel et des élingues approuvés pour soulever la baie. • Il convient de porter un équipement de protection individuelle adéquat lors du transport et du démontage. • La baie est lourde et peut basculer. Au minimum 2 personnes sont nécessaires pour déplacer et déballer la baie

⚠ AVERTISSEMENT	
	<p>Risque d'accident dû à la qualification insuffisante du personnel !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le démontage ne peut être effectué que par du personnel qualifié et autorisé conformément aux règles de sécurité en vigueur, par exemple par des entreprises spécialisées et agréées ou des services habilités dans l'entreprise. • Il convient de porter un équipement de protection individuelle adéquat lors du démontage du système.



Utilisez des lunettes de protection !



Utilisez des gants de protection !



Utilisez des chaussures de sécurité !



Utilisez un casque de protection !

Il convient de porter l'équipement de protection individuelle spécifié durant toute la durée des travaux de montage, de démontage et de transport.

ATTENTION
<p>Risque de gel !</p> <p>L'unité de refroidissement peut être endommagée si le fluide de refroidissement gèle à l'intérieur de l'unité.</p> <p>Vider entièrement l'unité de refroidissement avant de le transporter ou de le stocker à des températures inférieures à 0 °C.</p>

7.2 Démontage

ATTENTION

Des fuites d'eau de refroidissement peuvent causer des dommages !

- Les travaux au niveau de la distribution d'eau de refroidissement doivent être réalisés par un ingénieur en réfrigération ou un plombier dûment formé.

L'unité de commande et le module de refroidissement doivent être déconnectés du réseau électrique avant de commencer les travaux de démontage.

L'alimentation et le retour de l'eau de refroidissement doivent être fermés et le module de refroidissement doit être vidangé.

Procédure :

- Débrancher l'alimentation de la baie du réseau électrique
- Fermer les vannes d'arrêt de l'alimentation et du retour d'eau.
- Débrancher les raccords vissés de l'alimentation et du retour d'eau sous le plancher de la baie, recueillir l'eau qui s'écoule.
- Fermer les conduites d'alimentation et de retour d'eau de la baie pour éviter que l'eau restant dans l'échangeur thermique ne s'écoule.

7.3 Stockage

- L'unité de refroidissement doit être complètement vidée avant d'être stockée.
- S'il n'est pas possible d'effectuer une vidange complète, rincer l'unité de refroidissement avec un produit antigel approprié.
- Veillez à ce que les conditions de stockage ambiantes soient conformes aux spécifications figurant au chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Protéger la baie de la saleté et de l'humidité en utilisant un emballage approprié.

7.4 Élimination

Le système doit être recyclé dans le respect des dispositions environnementales et éliminé de manière appropriée.

Une entreprise spécialisée peut assurer cette mission.

Toutes les dispositions de la législation nationale en vigueur dans votre pays doivent être respectées.

8 Caractéristiques techniques

Type	LHX+ 5 kW	LHX+ 5 kW	LHX+ 10 kW
Réf.	10630-051	10630-052	10630-053
Réf. échangeur thermique	29714-017	29714-017	29714-016
Puissance de refroidissement			
Capacité de refroidissement utile (t° d'entrée de l'eau de refroidissement 10 °C, t° de sortie de l'air 20 °C)	5 kW	5 kW	10 kW
Circuit d'eau			
Agent de refroidissement ¹⁾	Eau	Eau	Eau
Température d'entrée de l'eau ²⁾	6...25 °C	6...25 °C	6...25 °C
Débit d'eau	Jusqu'à 2,0 m ³ /h	Jusqu'à 2,0 m ³ /h	Jusqu'à 2,0 m ³ /h
Pression d'eau maximale	Typique : 6 bar pic : 10 bar	Typique : 6 bar pic : 10 bar	Typique : 6 bar pic : 10 bar
Perte de pression statique à 0,5 m ³ /h	0,2 bar	0,2 bar	0,2 bar
Conduite d'eau	Cuivre	Cuivre	Cuivre
Raccord entrée/sortie de l'eau	G3/4" (int. conique)	G3/4" (int. conique)	G3/4" (int. conique)
Tuyau d'évacuation des condensats	Ø10 mm (extérieur)	Ø10 mm (extérieur)	Ø10 mm (extérieur)
Circuit d'air			
Débit d'air	990 m ³ /h	990 m ³ /h	1790 m ³ /h
Caractéristiques électriques			
Tension d'alimentation monophasée	230 V AC, 50/60 Hz	230 V AC, 50/60 Hz	230 V AC, 50/60 Hz
Puissance absorbée	Contrôleur : 24 W Échangeur : 170 W	Contrôleur : 24 W Échangeur : 170 W	Contrôleur : 24 W Échangeur : 170 W
Fusible de protection	Contrôleur : 2 AT Échangeur : 2 AT	Contrôleur : 2 AT Échangeur : 2 AT	Contrôleur : 2 AT Échangeur : 4 AT
Données générales			
Indice de protection de la baie	IP55	IP55 + CEM	IP55 + CEM
Température ambiante de transport	-25...70 °C	-25...70 °C	-25...70 °C
Température ambiante à la baie (en cours de fonctionnement)	5...50 °C	5...50 °C	5...50 °C
Taux d'humidité relative	5...95 %	5...95 %	5...95 %
Puissance acoustique LWA (vitesse du ventilateur à 100 %)	72,6 dB (A)	72,6 dB (A)	76,3 dB(A)
Pression acoustique LPA (vitesse du ventilateur à 100 %)	65,8 dB (A)	65,8 dB (A)	69,6 dB (A)
Poids : baie avec échangeur thermique	153 kg	173 kg	169 kg
Poids avec emballage	163 kg	184 kg	180 kg
Échangeur à vide / rempli d'eau	17/18 kg	17/18 kg	20/21 kg
Dimensions de l'échangeur air/eau			
Hauteur	266 mm = 6 U	266 mm = 6 U	266 mm = 6 U
Largeur	483/448 mm (19")	483/448 mm (19")	483/448 mm (19")
Profondeur	653 mm	653 mm	653 mm
Dimensions de la baie			
Hauteur	2114 mm	2114 mm	2114 mm
Largeur	600 mm	600 mm	600 mm
Profondeur	824 mm	1048 mm	1024 mm

8.1 Composition

Réf. : 10630-051

Pos.	Désignation	Qté
1)	CADRE VARISTAR SL 2000x600x800 mm (H/L/P), RAL7021	1x
2)	KIT JOINTS VARISTAR IP	1x
3)	SOCLE H=100 mm, 3 BANDEAUX + PIEDS RÉGLABLES + JOINT BALAI ARRIÈRE, RAL7021	1x
4)	TÔLE PLANCHER 600x800 mm AVEC ENTRÉE DE CÂBLE IP	1x
5)	TOIT 600x800 mm RAL7021	1x
6)	MONTANT 19" 42 U	4x
7)	OBTURATEUR D'AIR 19" ET JOINTS RAL7021	1x
8)	GLISSIÈRE FIXE STD 600 mm (2 PCS)	1x
9)	6 U ÉCHANGEUR THERMIQUE 5 kW 1 VENTILATEUR	1x
10)	VANNE 2 VOIES ET ACTIONNEUR	1x
11)	TUYAUTERIE D'EAU ENTRÉE ET SORTIE AVEC VANNE DE PURGE (G 3/4" CÔNE 60°)	1x
12)	UNITÉ DE COMMANDE ET CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE RAL7021	1x
13)	KIT DE CAPTEURS DE TEMPÉRATURE (X4)	1x
14)	PORTE AVANT 2000x600 mm RAL7021	1x
15)	CONTACTEUR DE PORTE (PORTE AVANT)	1x
16)	PANNEAU ARRIÈRE 2000x600 mm RAL7021	1x
17)	CONTACTEUR DE PORTE (PANNEAU ARRIÈRE)	1x
18)	FLANC 2000x800 mm (2X)	1x
19)	ÉTIQUETTE AVEC N° DE SÉRIE ET MARQUAGE CE POUR LA BAIE ET L'UNITÉ DE COMMANDE	2x

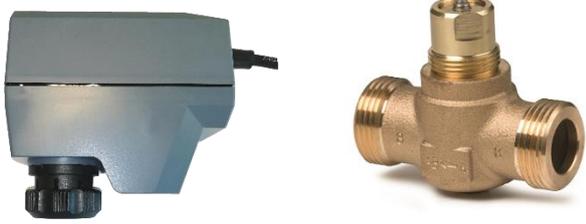
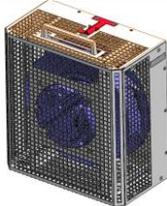
Réf. : 10630-052

Pos.	Désignation	Qté
1)	CADRE VARISTAR CEM SL 2000x600x1000 mm (H/L/P), RAL7021	1x
2)	KIT JOINTS VARISTAR CEM	1x
3)	SOCLE H=100 mm, 3 BANDEAUX + PIEDS RÉGLABLES + JOINT BALAI ARRIÈRE, RAL7021	1x
4)	TÔLE PLANCHER CEM 600x1000 mm AVEC ENTRÉE DE CÂBLE CEM	1x
5)	TOIT CEM 600x1000 mm RAL7021	1x
6)	MONTANT 19" 42 U	4x
7)	OBTURATEUR D'AIR 19" ET JOINTS RAL7021	1x
8)	GLISSIÈRE FIXE STD 600 mm (2 PCS)	1x
9)	6 U ÉCHANGEUR THERMIQUE 5 kW 1 VENTILATEUR	1x
10)	VANNE 2 VOIES ET ACTIONNEUR	1x
11)	TUYAUTERIE D'EAU ENTRÉE ET SORTIE AVEC VANNE DE PURGE (G 3/4" CÔNE 60°)	1x
12)	UNITÉ DE COMMANDE ET CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE RAL7021	1x
13)	KIT DE CAPTEURS DE TEMPÉRATURE (X4)	1x
14)	PORTE AVANT CEM 2000x600 mm POUR AFFICHAGE RAL7021	1x
15)	CONTACTEUR DE PORTE (PORTE AVANT)	1x
16)	PORTE ARRIÈRE CEM 2000x600 mm RAL7021	1x
17)	CONTACTEUR DE PORTE (PORTE ARRIÈRE)	1x
18)	AFFICHAGE SUR PORTE D'ENTRÉE	1x
19)	FLANC CEM 2000x1000 mm (2X)	1x
20)	TÉMOIN LED 24 V DC / 265 V AC PIR & INTER	1x
21)	ÉTIQUETTE AVEC N° DE SÉRIE ET MARQUAGE CE POUR LA BAIE ET L'UNITÉ DE COMMANDE	2x

Réf. : 10630-053

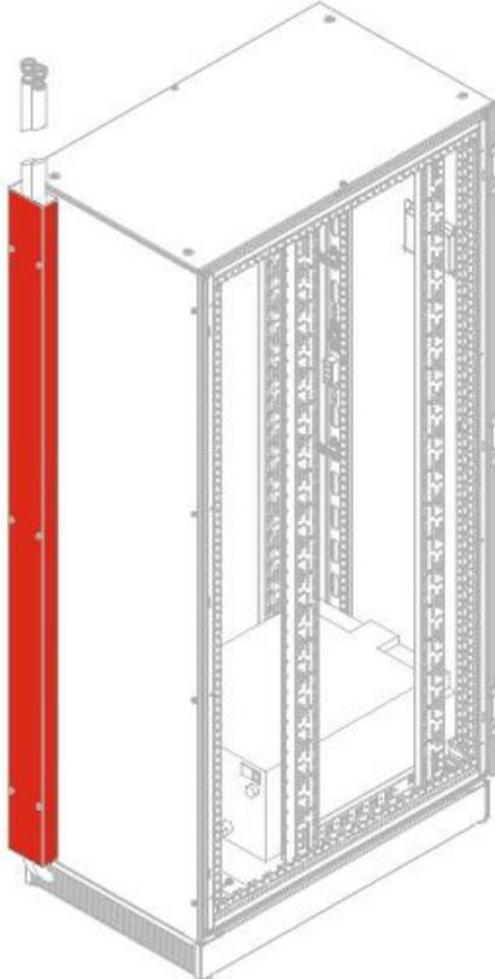
Pos.	Désignation	Qté
1)	CADRE VARISTAR CEM SL 2000x600x1000 mm (H/L/P), RAL7021	1x
2)	KIT JOINTS VARISTAR CEM	1x
3)	SOCLE H=100 mm, 3 BANDEAUX + PIEDS RÉGLABLES + JOINT BALAI ARRIÈRE, RAL7021	1x
4)	TÔLE PLANCHER CEM 600x1000 mm AVEC ENTRÉE DE CÂBLE CEM	1x
5)	TOIT CEM 600x1000 mm RAL7021	1x
6)	MONTANT 19" 42 U	4x
7)	OBTURATEUR D'AIR 19" ET JOINTS RAL7021	1x
8)	GLISSIÈRE FIXE STD 600 mm (2 PCS)	1x
9)	6 U ÉCHANGEUR THERMIQUE 10 kW 2 VENTILATEURS	1x
10)	VANNE 2 VOIES ET ACTIONNEUR	1x
11)	TUYAUTERIE D'EAU ENTRÉE ET SORTIE AVEC VANNE DE PURGE (G 3/4" CÔNE 60°)	1x
12)	UNITÉ DE COMMANDE ET CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE RAL7021	1x
13)	KIT DE CAPTEURS DE TEMPÉRATURE (X4)	1x
14)	PORTE AVANT CEM 2000x600 mm POUR AFFICHAGE RAL7021	1x
15)	CONTACTEUR DE PORTE (PORTE AVANT)	1x
16)	PANNEAU ARRIÈRE CEM 2000x600 mm RAL7021	1x
17)	CONTACTEUR DE PORTE (PANNEAU ARRIÈRE)	1x
18)	AFFICHAGE SUR PORTE D'ENTRÉE	1x
19)	FLANC CEM 2000x1000 mm (2X)	1x
20)	TÉMOIN LED 24 V DC / 265 V AC PIR & INTER	1x
21)	ÉTIQUETTE AVEC N° DE SÉRIE ET MARQUAGE CE POUR LA BAIE ET L'UNITÉ DE COMMANDE	2x

8.2 Pièces détachées

Pièces détachées		
Réf.	Article	
23130-666	Affichage	
23130-667	Kit de contacteurs de porte	
23130-668	Unité de commande	
23130-669	Actionneur et vanne à boisseau sphérique	
29714-026	Cassette de ventilation LHX 5	
29714-025	Cassette de ventilation LHX 10	

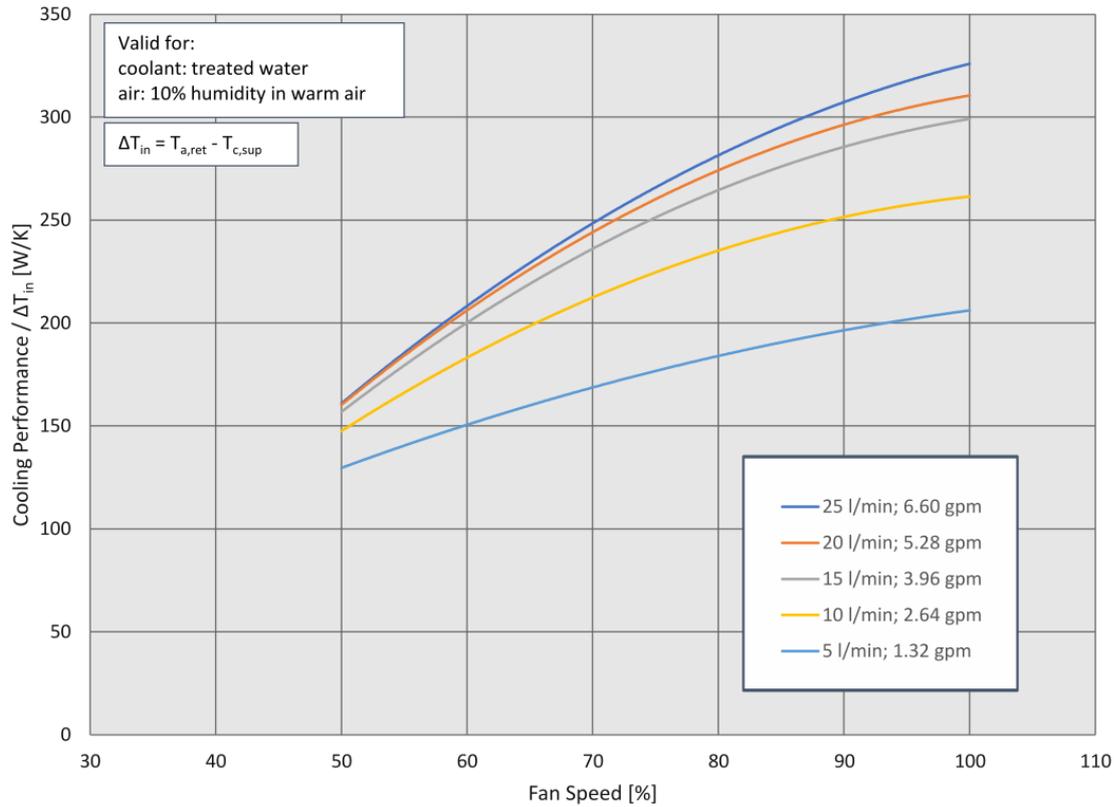
8.3 Accessoires

Accessoires		
Réf.	Article	
23130-660	Kit de raccordement d'eau 1,5 m LHX+	
23130-661	Kit de raccordement d'eau 4 m LHX+	
23130-663	Kit de capteurs de débit et de température de l'eau	

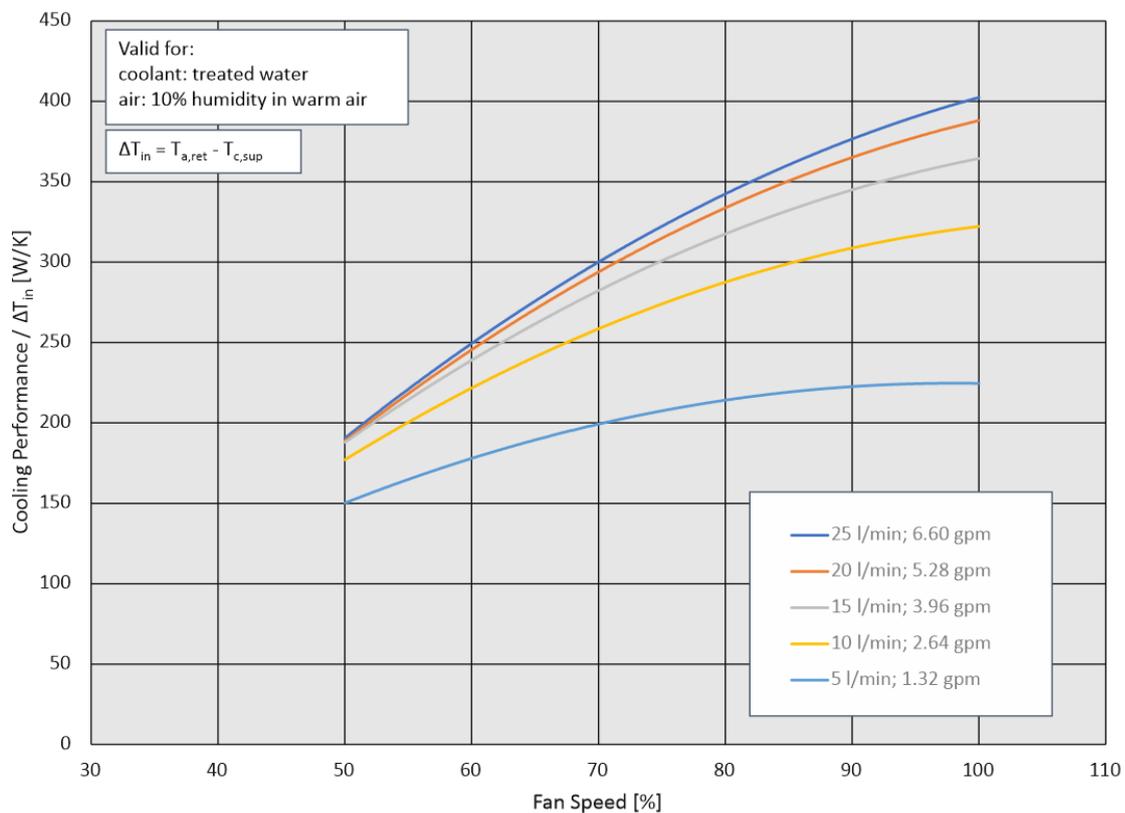
23130-662	Tuyaux d'eau pour panneau arrière	
-----------	-----------------------------------	---

8.4 Puissance de refroidissement

Puissance de refroidissement LHX+ 5 kW



Puissance de refroidissement LHX+ 10 kW



8.5 Débit d'air

Débit d'air LHX+ 5 kW

Control voltage [VDC]	Fan Speed [1/min]	Total air flow	
		[m ³ /h]	[CFM]
10	4354	987	581,2
9	4290	975	574,2
8	3788	864	508,8
7	3267	741	436,4
6	2765	624	367,5
5	2228	496	292,1
4	1726	380	223,8
3	1208	253	149,1

Débit d'air LHX+ 10 kW

Control voltage [VDC]	Fan Speed [1/min]	Total air flow	
		[m ³ /h]	[CFM]
10	4214	1790	1053,5
9	4204	1785	1050,6
8	3753	1598	940,5
7	3254	1377	810,4
6	2737	1155	679,8
5	2222	926	545,0
4	1712	707	416,1
3	1193	478	281

8.7 Niveau acoustique

Niveau acoustique LHX+ 5 kW

Fan Speed (%)	Closed doors	
	Sound Power L _{WA} [dB(A)]	Sound Pressure L _{PA} [dB(A)] 0,2m distance
100	72,6	65,8
90	71,2	64,6
80	68,3	61,5
70	64,8	58,1
60	60,7	54,4
50	55,7	50,4
40	-	-

Niveau acoustique LHX+ 10 kW

Fan Speed (%)	Closed doors	
	Sound Power L _{WA} [dB(A)]	Sound Pressure L _{PA} [dB(A)] 0,2m distance
100	76,3	69,6
90	72,2	66,2
80	68,3	62,3
70	67,4	60,6
60	62,7	56,2
50	57,4	52,0
40	-	-

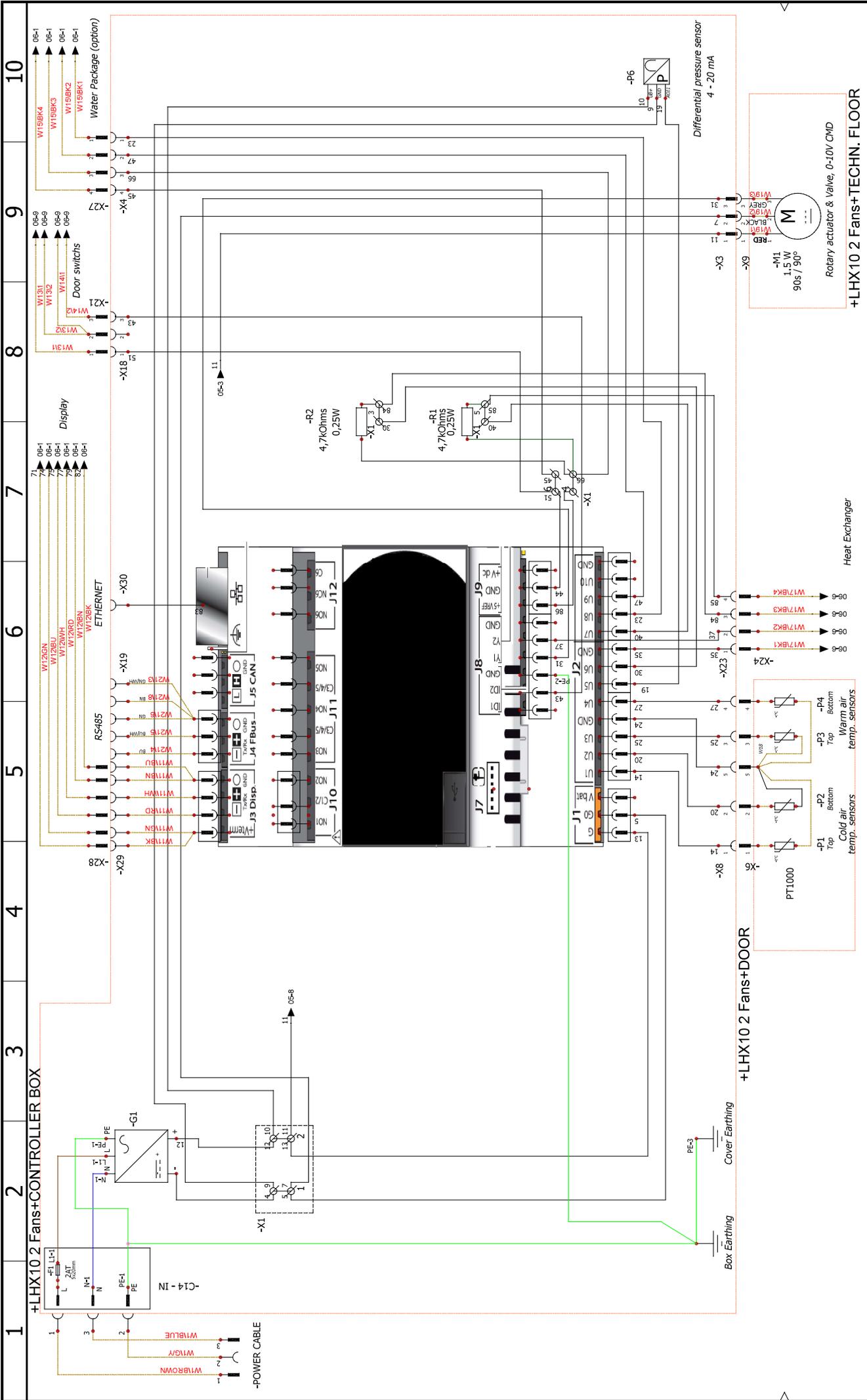


Schéma électrique		FOLIO	
		05	
+ LHX10 2 Fans		E1124748	
		NON / NAME	
+ LHX10 2 Fans+TECHN. FLOOR		18/03/2020	
		DATE / DATE	
LOCALISATION / LOCATION:		F. HARTMANN	
		DESIGNER / DRAWN	
NO DU PLAN / DRAWING NO: 72150-038		19/03/20	
		DATE / DATE	
Schéma électrique		E1124748	
		NON / NAME	
+ LHX10 2 Fans		18/03/2020	
		DATE / DATE	
+ LHX10 2 Fans+TECHN. FLOOR		F. HARTMANN	
		DESIGNER / DRAWN	
NO DU PLAN / DRAWING NO: 72150-038		19/03/20	
		DATE / DATE	



NO DU PLAN / DRAWING NO: 72150-038

LOCALISATION / LOCATION: + LHX10 2 Fans

DESIGNER / DRAWN: F. HARTMANN

DATE / DATE: 19/03/20

FOLIO: 05

8

Tout ou partie de ce document est la propriété de SCHROFF. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHROFF est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHROFF est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHROFF est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHROFF est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHROFF est formellement interdite.

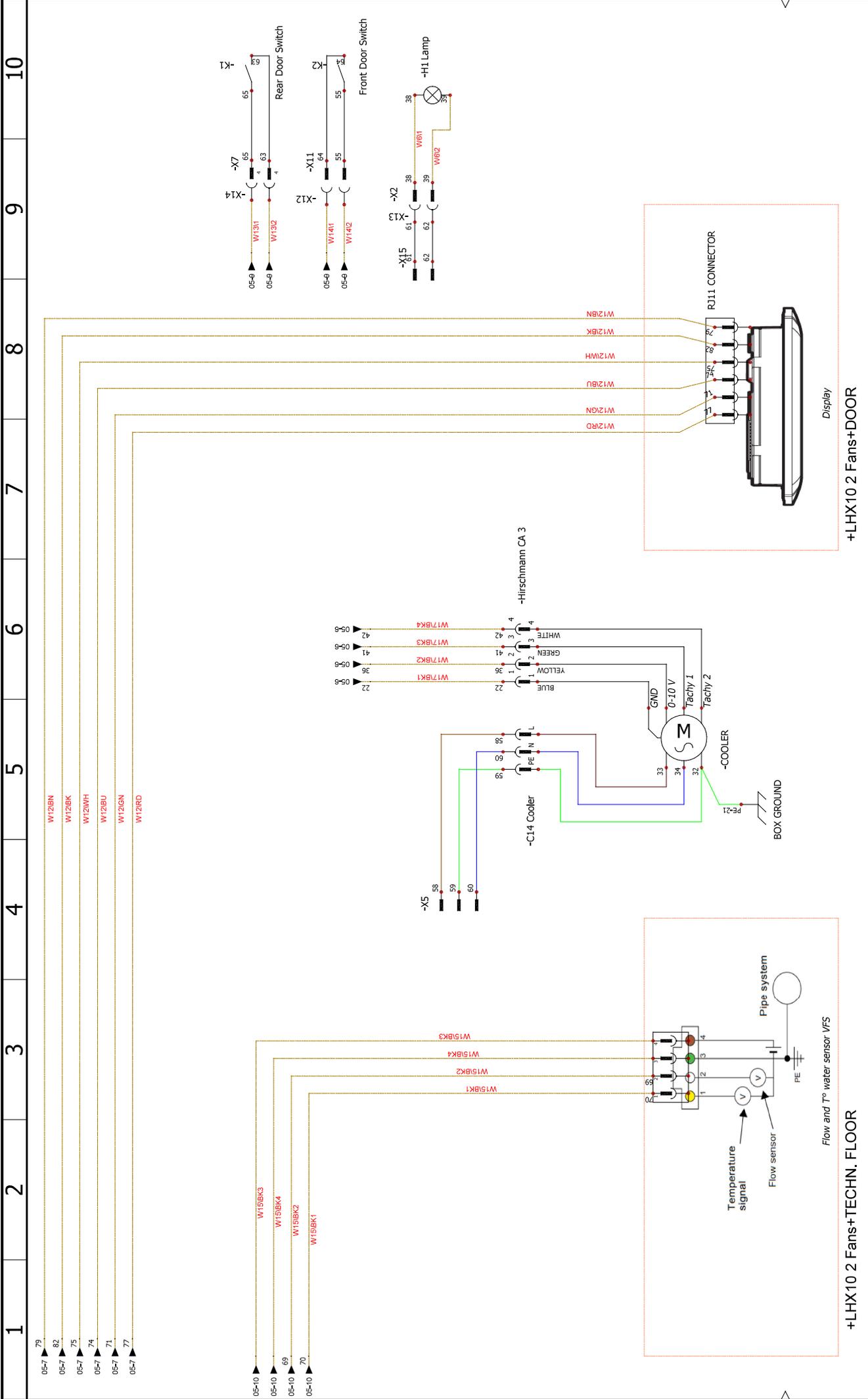


		Schéma électrique +LHX10 2 Fans		FOLIO 06	
				A 18/03/2020 E1124748 <small>IND / REV DATE / DATE NON / NAME</small>	
NO DU PLAN / DRAWING NO: 72150-038		LOCALISATION / LOCATION: +LHX10 2 Fans		MODIFICATIONS / MODIFICATIONS <small>DATE / DATE</small> 19/03/20	
SCHROFF		DESSINER / DRAWN F. HARTMANN			