Notice de montage

Transport | Montage | Fonctionnement | Maintenance

Ligne de produits :	Condenseurs R134a, R404A,...
Nom de la série :	Condenseur à batterie en V
Série :	GVD

guntner.com/fr

Table des matières

1 Importantes informations de base ... 6

1.1 Consignes de sécurité ... 6

1.1.1 Merci de bien suivre les instructions de la notice ... 6

1.2 La signification de la série de normes EN 378 – Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement ... 6

1.3 Responsabilités ... 7

1.3.1 Responsabilités du fabricant ... 7

1.3.2 Responsabilités du monteur de l'installation ... 7

1.3.3 Responsabilités du propriétaire ou de l'exploitant ... 8

1.4 Mention légale ... 8

1.5 Instructions ... 9

1.5.1 Domaine de validité ... 9

1.5.2 Structure des documents valables ... 9

1.6 Conventions ... 9

1.6.1 Conventions de représentation ... 9

1.6.2 Tableau des abréviations ... 9

1.7 Conventions concernant les pictogrammes et les indications de sécurité ... 10

1.7.1 Pictogrammes de sécurité généraux et leur signification dans cette notice de montage ... 10

1.7.2 Pictogrammes d'avertissement et leur signification dans cette notice de montage ... 11

1.7.3 Pictogrammes d'interdiction et leurs significations dans cette notice de montage ... 11

1.7.4 Pictogrammes d'obligation et leurs significations dans cette notice de montage ... 12

2 Sécurité ... 13

2.1 Marquage sur l'appareil ... 13

2.1.1 Signes de sécurité sur l'appareil ... 15

2.1.2 Marquage sur l'emballage ... 17

2.1.3 Autres pictogrammes et remarques sur l'appareil ou sur l'emballage ... 18

2.2 Consignes de sécurité de base ... 23

2.2.1 Comportement en cas d'urgence ... 23

2.2.2 Exigences envers le personnel, obligation de vigilance ... 24

2.3 Conditions normales d'utilisation ... 24

2.3.1 Utilisation conforme ... 24

2.3.2 Conditions de fonctionnement ... 24

2.3.3 Utilisation non conforme ... 25
2.4 Risques résiduels mécaniques ... 28
2.4.1 Ailettes, coins et arêtes d'appareil tranchants ... 30
2.4.2 Ventilateurs ... 30
2.5 Risques résiduels électriques ... 31
2.6 Risques résiduels thermiques ... 31
2.6.1 Risques de brûlures ... 31
2.7 Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC ... 32
2.8 Risques résiduels liés aux vibrations ... 34
2.9 Risques résiduels liés aux composants d'acheminement de pression ... 35
2.10 Risques résiduels liés à un montage défectueux ... 36
2.11 Risques résiduels liés à la rupture lors du fonctionnement ... 38
2.12 Dangers résiduels dus à des éjections d'objets ou de liquides ... 38
2.13 Risques résiduels lors de l'élimination ... 39
3 Caractéristiques techniques ... 41
3.1 Échangeur de chaleur (valeurs typiques) ... 41
3.2 Ventilateurs ... 41
4 Structure et fonction ... 43
5 Moteur de ventilateur ... 45
6 Transport et stockage ... 47
6.1 Sécurité ... 47
6.2 Transport et entreposage ... 48
6.2.1 Transport et stockage de médias humidifiés ... 50
6.3 Stockage avant le montage ... 50
7 Installation et première mise en service ... 52
7.1 Sécurité ... 52
7.1.1 Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service ... 52
7.1.2 Exigences de sécurité sur l'installation ... 54
7.1.3 Mesures de sécurité à assurer par le client ... 55
7.2 Exigences visant le lieu d'installation ... 55
7.3 Déballer l'appareil ... 60
7.4 Montage ... 63
7.4.1 Mesures prérequises côté installation pour effectuer un montage sans tension mécanique ... 63
7.4.2 Montage des amortisseurs de vibrations (en option) ... 64
7.4.3 Montage d'hydroBLU ... 65
7.5 Remarques sur le raccordement de l'appareil ... 79

7.5.1 Mise en service du système hydroBLU ... 79
7.5.2 Fonctionnement avec le système d'aspersion d'eau (en option) ... 81
7.5.3 Raccordement de l'appareil ... 84
7.5.4 Raccorder l'appareil électriquement et le sécuriser ... 85
7.6 Effectuer l'essai de réception ... 85
7.7 Vérifier la disponibilité opérationnelle ... 87
7.8 Première mise en service de l'appareil ... 88
8 Service ... 89
8.1 Sécurité ... 89
8.2 Mise en service de l'appareil ... 89
8.3 Mise hors service de l'appareil ... 90
8.3.1 Mise hors service, démontage et élimination ... 90
8.4 Arrêter l'appareil ... 91
8.5 Remise en service de l'appareil après un arrêt prolongé ... 92
8.6 Utilisation d'un autre fluide de travail pour l'appareil ... 92
9 Recherche d'erreurs ... 94
9.1 Sécurité ... 94
9.2 Service ... 94
9.3 Tableau de recherche d'erreurs ... 94
10 Maintenance ... 96
10.1 Sécurité ... 96
10.1.1 Avant chaque maintenance ... 96
10.1.2 A chaque maintenance ... 97
10.1.3 Après chaque maintenance ... 98
10.2 Plan d'inspection et d'entretien ... 99
10.2.1 Ventilateurs ... 99
10.2.2 Batterie de l'appareil (échangeur de chaleur) ... 100
10.2.3 Médias humidifiés ... 100
10.3 Travaux de maintenance ... 101
10.3.1 Réparer les fuites ... 101
10.4 Nettoyer l'appareil ... 102
10.4.1 Généralités ... 102
10.4.2 Nettoyer la batterie ... 102
10.4.3 Nettoyer les ventilateurs ... 104
10.4.4 Nettoyage des médias humidifiés ... 105
11 Accessoire ... 106
11.1 Protection anti-chute ... 106
12 Plans ... 112
12.1 Documentation électrique ... 112

12.1.1 Schéma de raccordement du moteur de ventilateur.....112

1 Importantes informations de base

1.1 Consignes de sécurité

1.1.1 Merci de bien suivre les instructions de la notice.

⚠ AVERTISSEMENT

La méconnaissance des consignes de sécurité fondamentales et des règles de sécurité relatives à la manipulation et à l'utilisation de cet appareil peut conduire à de graves blessures et à des dommages matériels importants.

- Toujours conserver la notice à proximité immédiate de l'appareil.
- Veiller à ce que la notice soit toujours accessible à toutes les personnes qui doivent travailler avec l'appareil de quelque manière que ce soit.
- Veiller à ce que la notice soit lue et comprise par toutes les personnes qui doivent travailler avec l'appareil de quelque manière que ce soit.

1.2 La signification de la série de normes EN 378 – Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement

La norme EN 378 comprend toutes les exigences de sécurité et d'environnement pour la construction, la fabrication, le montage, le fonctionnement, l'entretien et l'élimination des installations frigorifiques et des systèmes de refroidissement.

La norme EN 378 s'adresse aux fabricants, aux installateurs et aux opérateurs d'installations frigorifiques et de systèmes de refroidissement (voir paragraphe 1.2. Responsabilités)

L'objectif de la norme EN 378 est de limiter au maximum les risques possibles liés aux installations frigorifiques, aux systèmes de refroidissement et aux fluides de travail (frigorigène et fluide) sur les personnes, les biens et l'environnement.

Des mesures de sécurité insuffisantes ou le non-respect des directives de sécurité pertinentes peuvent entraîner

- La rupture ou l'éclatement de composants avec le risque de projection violente de matériaux (risques liés à l'influence des températures basses, de la pression surélevée, ainsi que de l'influence directe de la phase liquide et de pièces de machines en mouvement)
- La fuite de fluide de travail après une rupture ou une fuite à cause d'une construction défectueuse, un fonctionnement incorrect, une maintenance, une réparation, un remplissage et une élimination insuffisants (risques liés au manque d'oxygène, à l'inflammabilité, aux gelures de la peau, à l'asphyxie, à la panique)

1.3 Responsabilités

1.3.1 Responsabilités du fabricant

Les instructions données dans la présente notice en vue du maintien de la sécurité fonctionnelle de l'appareil, pour éviter les éventuels dangers pendant le transport, l'installation et le montage, la mise en service et le fonctionnement ainsi que pendant les mesures de maintenance (nettoyage, entretien et réparation) concernent exclusivement l'appareil.

Les matériaux de construction et de brasage sont conçus pour résister aux contraintes mécaniques, thermiques et chimiques prévisibles, ainsi qu'au fluide de travail utilisé et au mélange fluide de travail/huile frigorifique.

Les composants d'acheminement de fluides de travail de l'appareil (tubes centraux, conduites de distribution, tubes collecteurs) sont conçus pour rester étanches d'après les contraintes mécaniques, thermiques et chimiques prévisibles et pour résister à la pression de service maximale autorisée.

Les matériaux, l'épaisseur des parois, la résistance à la traction, la ténacité, la résistance à la corrosion, le processus de façonnage et la vérification sont adaptés au fluide de travail utilisé et résistent aux pressions et aux contraintes pouvant survenir.

Toutes les responsabilités en ce qui concerne lel'installation dans lequel l'appareil est intégré, incombent exclusivement aux parties impliquées à chaque étape de travail.

1.3.2 Responsabilités du monteur de l'installation

Les responsabilités du monteur de l'installation sont documentées lors des différentes phases d'exécution (conception, fabrication et contrôle) de l'installation conformément à la norme EN 378-2.

Interfaces entre le fournisseur de composants et le monteur de l'installation :

- Güntner GmbH & Co. KG personnes à avertir en cas de panne :
  En cas de panne pendant l'installation, le montage, la mise en service ou le fonctionnement, avertir immédiatement Güntner GmbH & Co. KG.

Les responsabilités du monteur de l'installation comprennent tout particulièrement :

- La planification et la préparation des mesures d'urgence :
  Pour éviter les dommages ultérieurs causés par des erreurs de fonctionnement, un système d'alarme signalant immédiatement les erreurs doit être installé sur place. Préparez des mesures d'urgence permettant d'éviter les dommages ultérieurs corporels et matériels en cas d'erreurs.
- Spécifier les intervalles d'inspection et d'entretien :
  L'installation doit être conçue et équipée de tous les dispositifs nécessaires à la maintenance, à un entretien suffisant et aux essais, conformément à la norme EN 378-4.

Lors de l'intégration de l'appareil dans l'installation frigorifique, le fluide de travail et le modèle d'exécution ne doivent pas s'écarter des prescriptions spécifiées dans les documents relatifs à la commande.

Le monteur de l'installation doit attirer l'attention sur la nécessité d'une formation suffisante du personnel d'exploitation et de surveillance pour assurer le fonctionnement et la maintenance du système.

Il est recommandé que le futur personnel du client soit présent sur place, si possible, pendant l'installation et le montage, pendant les essais d'étanchéité et le nettoyage, pendant le remplissage de fluide de travail et pendant le réglage du système.

1.3.3 Responsabilités du propriétaire ou de l'exploitant

La responsabilité du propriétaire ou de l'exploitant est documentée pour le fonctionnement, la maintenance, la réparation et la récupération de l'installation conformément à la norme EN 378-4.

Le propriétaire ou l'exploitant doit s'assurer que les employés chargé du fonctionnement, de la surveillance et de la maintenance du système sont suffisamment formés et compétents pour effectuer ces tâches.

Le personnel d'exploitation responsable de l'installation doit posséder des connaissances et une expérience suffisantes en ce qui concerne le mode de fonctionnement, le fonctionnement et la surveillance quotidienne de l'installation.

Avant la mise en service de l'installation le propriétaire ou l'exploitant doit s'assurer que le personnel d'exploitation est informé de la construction, de la surveillance, du mode de fonctionnement et de la maintenance de l'installation ainsi que des mesures de sécurité à observer, des propriétés et de la manipulation du fluide de travail utilisé, sur la base de la documentation de l'installation (dont la présente notice fait partie intégrante).

En ce qui concerne le fonctionnement, la surveillance et la maintenance de l'installation le propriétaire ou l'exploitant doit s'assurer que le fluide de travail et le modèle d'exécution ne peuvent pas s'écarter des prescriptions spécifiées dans les documents relatifs à la commande.

La planification et la préparation des mesures d'urgence : pour éviter les dommages ultérieurs causés par des erreurs de fonctionnement, un système d'alarme qui signale immédiatement les erreurs doit être installé par le client. Préparez des mesures d'urgence permettant d'éviter les dommages ultérieurs corporels et matériels en cas d'erreurs.

La responsabilité incombe également au propriétaire ou à l'exploitant de l'installation si l'installation, sont utilisés par un tiers, sauf accord relatif à un autre partage des responsabilités.

En cas d'utilisation d'appareils humidifiés ou à aspersion, vous devez respecter la directive VDI 2047-2 « Spécifications pour l'utilisation hygiénique des tours de refroidissement », les spécifications du 42e Règlement fédéral sur la protection contre les immissions (BImSchV) ainsi que la fiche technique VDMA « Indications et recommandations relatives à l'utilisation et à la maintenance des installations de refroidissement par évaporation ».

1.4 Mention légale

Veuillez noter que les droits à la garantie sont conditionnés à l'existence d'un défaut à prouver. La présente notice de montage fait partie intégrante de l'appareil et doit être respectée en totalité. Les dommages ou les dysfonctionnements dus au non-respect de la notice de montage ne sont pas couverts par la garantie. Ceci s'applique en particulier à l'utilisation de pièces de rechange autres que celles qui ont été spécifiées (en cas de doute, il s'agit des pièces de rechange d'origine) et aux modifications de l'appareil par rapport à son état d'origine à la livraison sans l'accord de Güntner GmbH & Co. KG. Par modifications, on entend ici notamment l'utilisation de fluides de travail autres que ceux spécifiés, les modifications des points de fonctionnement ou les modifications mécaniques telles que les activités d'enlèvement de copeaux (par ex. par perçage) sans protection suffisante de l'appareil contre les copeaux générés.

1.5 Instructions

1.5.1 Domaine de validité

La présente notice s'applique aux condenseurs de la série GVD.

Les appareils font partie d'un système, par exemple pour conditionner et faire circuler l'air ambiant dans les entrepôts.

CONSEIL
Vous trouverez le type exact de votre appareil dans les documents joints relatifs au contrat.

1.5.2 Structure des documents valables

Outre la présente notice, il convient de tenir compte des documents suivants :

- déclaration d'incorporation (article 13 et annexe II, partie B, de la directive Machines 2006/42/CE)
- Le cas échéant, la documentation relative aux accessoires correspondants
- Le schéma électrique (joint au boîtier à bornes)
- D'autres caractéristiques techniques sont mentionnées sur la plaque signalétique

La présente notice fait également partie du mode d'emploi de l'installation fourni par le fabricant de l'installation.

1.6 Conventions

1.6.1 Conventions de représentation

Les mentions suivantes sont utilisées dans la présente notice :

gras	Demande une attention particulière !
triangle gris	Consignes opératoires

1.6.2 Tableau des abréviations

Abréviation	Signification
HFC/HCFC	Frigorigène du groupe des alcanes (R134a, R404A, R407C...)
EN 378	Norme européenne 378 : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur ; exigences de sécurité et d'environnement
EN	Norme européenne
DIN	Deutsche Industrienorm (norme allemande)

Abréviation	Signification
ISO	International Organization for Standardization (organisme international de normalisation)
°C	Degré Celsius (indication de température sur l'échelle Celsius)
bar	Bar (indication de pression)
l	Litre (indication de volume)
% vol.	Pourcentage volumique (indication de la concentration par rapport à un volume)
IP	Classe de protection
Q 6,3	Qualité d'équilibrage
ppm	part per million (partie par million), indication de concentration représentant un millionième
Hz	Hertz (indication de fréquence)
D	Connexion en triangle (courant triphasé : fréquence de rotation élevée)
S	Connexion en étoile (courant triphasé : fréquence de rotation basse)
3~	Courant triphasé
1~	Courant monophasé
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information)
TAB	Conditions techniques de raccordement
EVU	Entreprise de production et de distribution d'énergie
VDI	Verein deutscher Ingenieure (association des ingénieurs allemands)

1.7 Conventions concernant les pictogrammes et les indications de sécurité

1.7.1 Pictogrammes de sécurité généraux et leur signification dans cette notice de montage

⚠ DANGER
Situation dangereuse qui entraînera certainement de graves blessures ou la mort, si elle n'est pas évitée.

⚠ AVERTISSEMENT
Situation dangereuse qui pourrait entraîner de graves blessures ou la mort, si elle n'est pas évitée.

⚠ ATTENTION
Situation dangereuse qui peut entraîner des blessures de gravité minime à moyenne, si elle n'est pas évitée.

CONSEIL
Indique de possibles dommages matériels.

1.7.2 Pictogrammes d'avertissement et leur signification dans cette notice de montage

Avertissement contre les blessures de la main
En cas de non-respect des consignes d'avertissement, les mains ou les doigts peuvent être écrasés, happés ou blessés d'une autre manière.

Avertissement contre les surfaces brûlantes
La température se situe à plus de + 45 °C (dénaturation) et peut causer des brûlures chez l'homme.

Avertissement contre le courant électrique dangereux
Risque d'électrocution en cas de contact avec les composants conducteurs.

Avertissement contre les substances inflammables sur le lieu d'installation
L'utilisation de sources d'ignition peut provoquer des incendies sur le lieu d'installation.

Avertissement contre les substances nocives pour la santé ou irritantes sur le lieu d'installation
Le contact ou l'inhalation de substances nocives ou irritantes peut provoquer des blessures ou des dommages à la santé humaine.

Avertissement contre le démarrage automatique
Lors des opérations d'entretien, il existe un risque de pincement des doigts et des mains en cas de démarrage automatique.

1.7.3 Pictogrammes d'interdiction et leurs significations dans cette notice de montage

Feu, flamme ouverte et cigarettes interdits
Aucune source d'ignition ne doit être introduite, placée à proximité, ou se déclarer.

Interdit de fumer !
Il est interdit de fumer.

1.7.4 Pictogrammes d'obligation et leurs significations dans cette notice de montage

Utiliser une protection pour les yeux !
Protection des yeux : utiliser un capuchon, des lunettes de protection ou une protection pour le visage.

Utiliser une protection pour les mains !
Des gants de protection appropriés doivent être utilisés pour se protéger des risques mécaniques et chimiques (voir pictogramme imprimé).

Utiliser un équipement de protection respiratoire !
Les appareils de protection respiratoire doivent être adaptés au fluide de travail utilisé. Les appareils de protection respiratoire doivent être composés de :
- au moins deux appareils de protection respiratoire indépendants (appareils isolants)

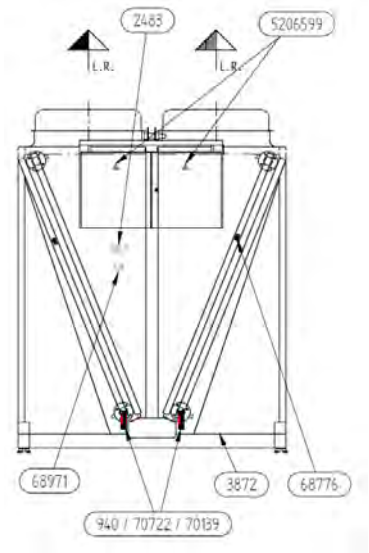
Utiliser des vêtements de protection !
Les vêtements de protection individuelle doivent être adaptés au fluide de travail utilisé et à des températures basses, ainsi que présenter de bonnes propriétés d'isolation thermique.

Déconnecter avant travaux !
Déconnecter l'installation électrique et prendre des mesures interdisant la remise sous tension avant de commencer des travaux de montage, d'entretien ou de réparations.

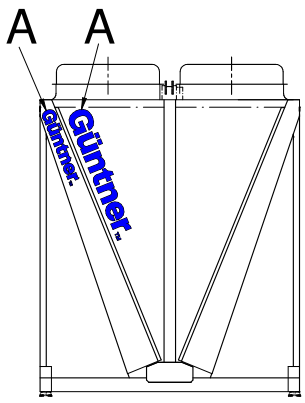
2 Sécurité

2.1 Marquage sur l’appareil

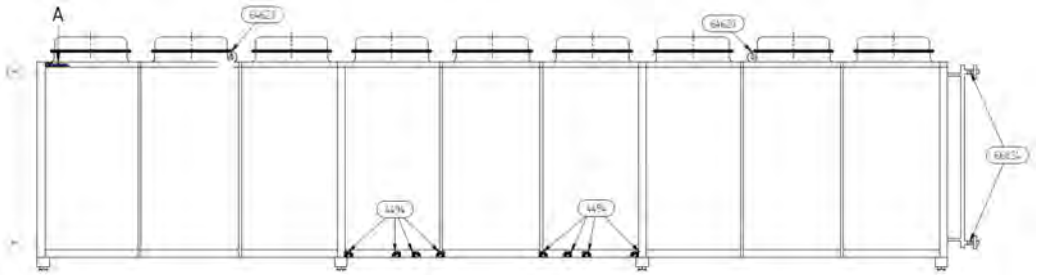
Identification des marquages sur l'appareil



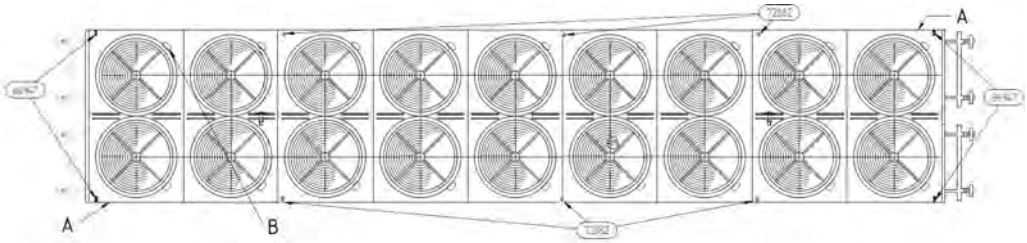
Marquages sur l'appareil (vue de gauche)



Marquages sur l'appareil (vue de droite)



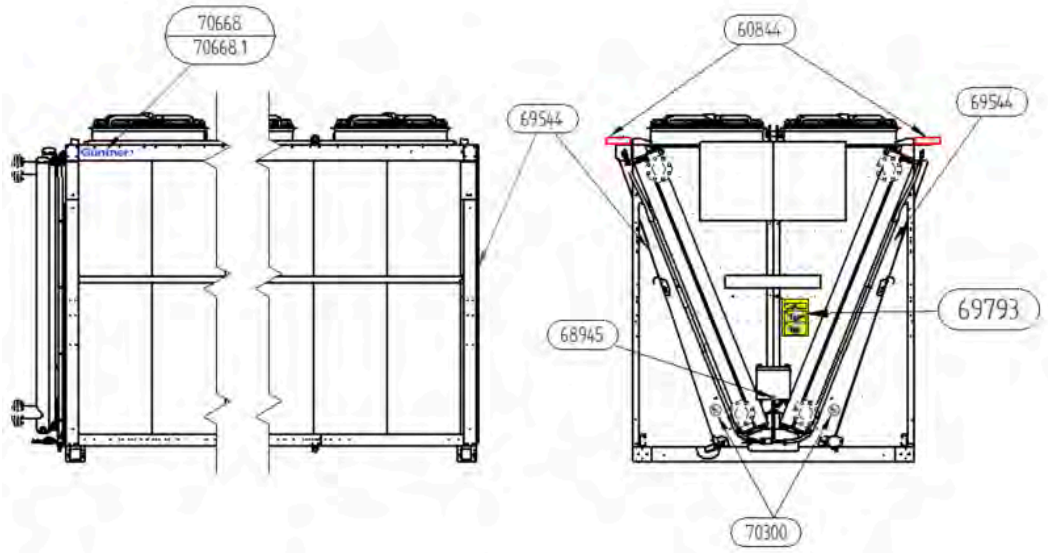
Marquages sur l'appareil (vue de face)



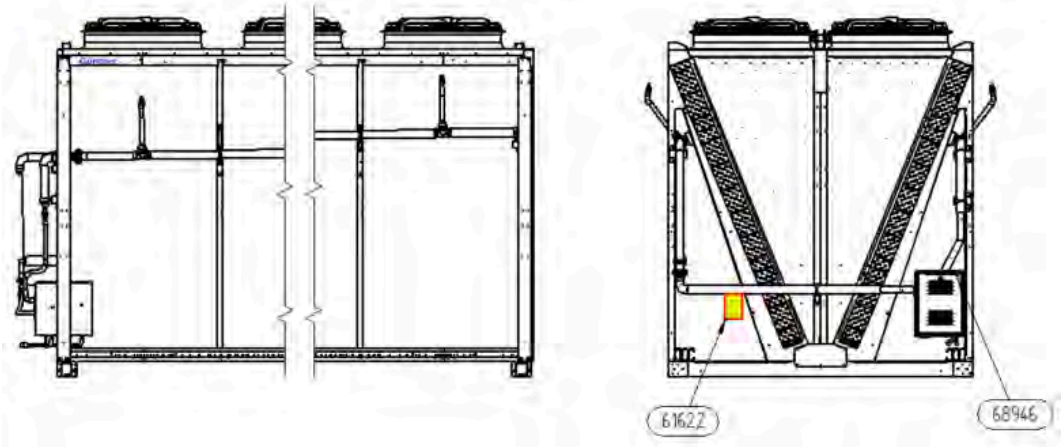
Marquages sur l'appareil (vue de dessus)

A - Logo Güntner (blanc si l'appareil est de couleur foncée)

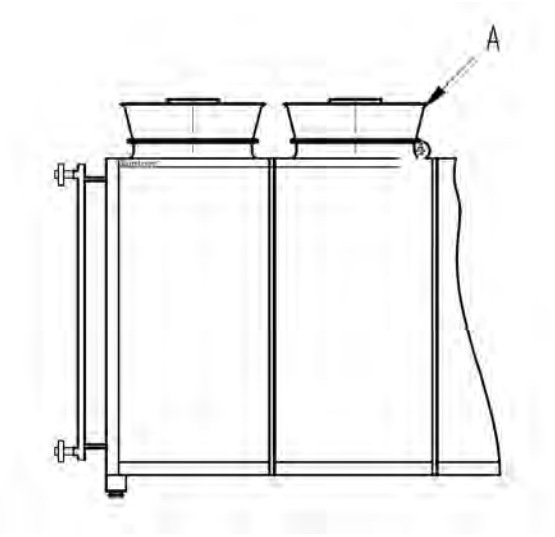
B - Numéros des ventilateurs 1, 2, 3, ...



Marquages sur l'appareil avec hydroBLU

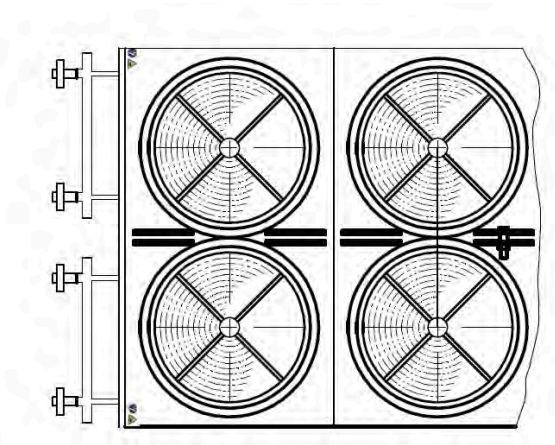


Marquages sur l'appareil avec hydroSPRAY



Marquages sur l'appareil avec diffuseur
Marquages sur l'appareil avec diffuseur

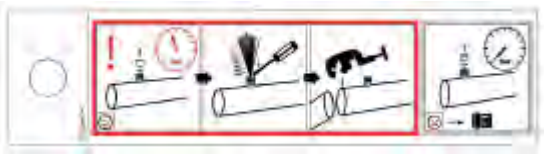
A - diffuseur.
Remarque : Pour le montage du diffuseur, voir la notice de montage ebm-papst !



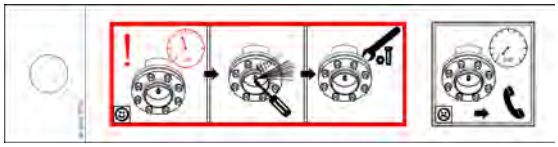
Avec diffuseur (vue de dessus)
Avec diffuseur (vue de dessus)

2.1.1 Signes de sécurité sur l'appareil

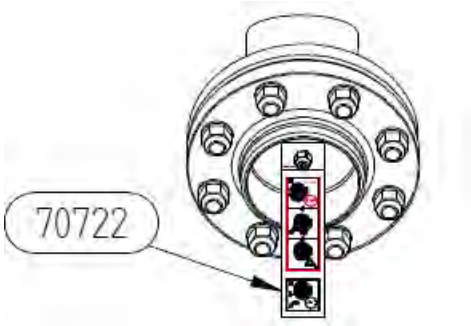
Les différents signes de sécurité sur l'appareil :



940 – Avertissement « Remplissage de transport » sur vanne Schrader



70722 – Remplissage de transport



70722 avec bride

66947 – Pictogrammes d'obligation / d'avertissement Mettre l'appareil hors tension / Avertissement de risque de blessures aux mains

64620 – Point de levage

60325, 68776 – Avertissement « Ne pas charger. Ne pas lever. »

5206599 – Avertissement « Tension électrique » (dans le cas d'un local électrique)

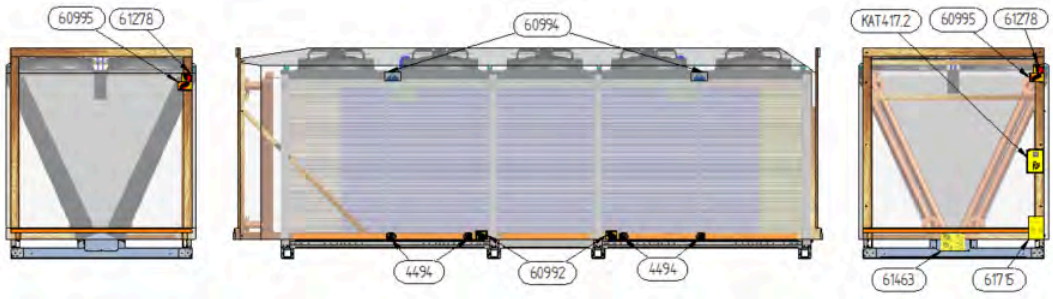
3872 – Marquage de mise à la terre

70299, 70300 – Avertissement « Pas de flamme nue » (pour hydroBLU)

72882 – Charge maximale admissible sur la surface de l'appareil

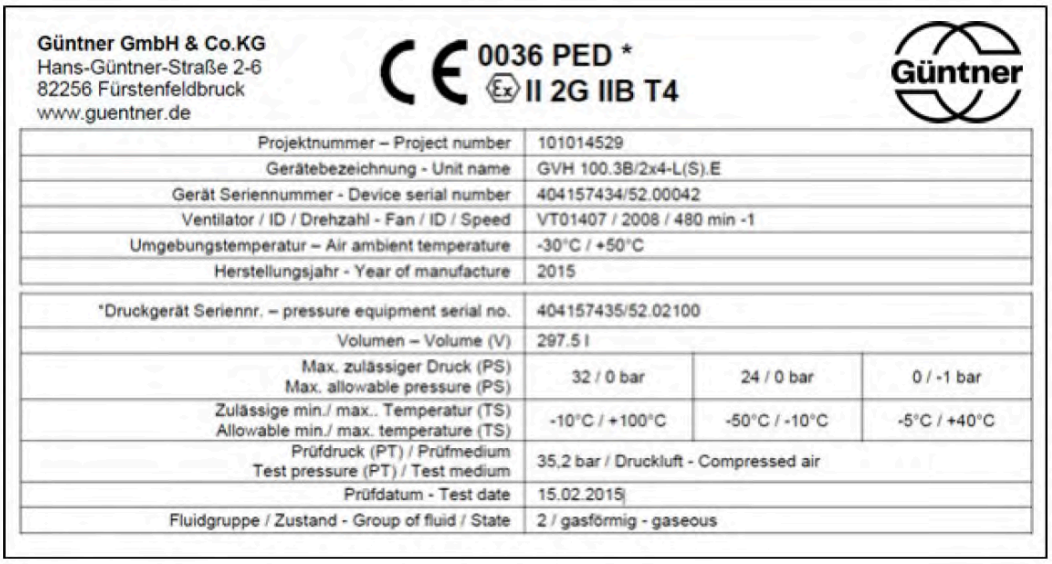
2.1.2 Marquage sur l'emballage

Identification des marquages sur l'emballage



Emballage

2.1.3 Autres pictogrammes et remarques sur l'appareil ou sur l'emballage



Güntner GmbH & Co.KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
82256 Fürstenfeldbruck
www.guentner.de

CE 0036 PED *
Ex II 2G IIB T4

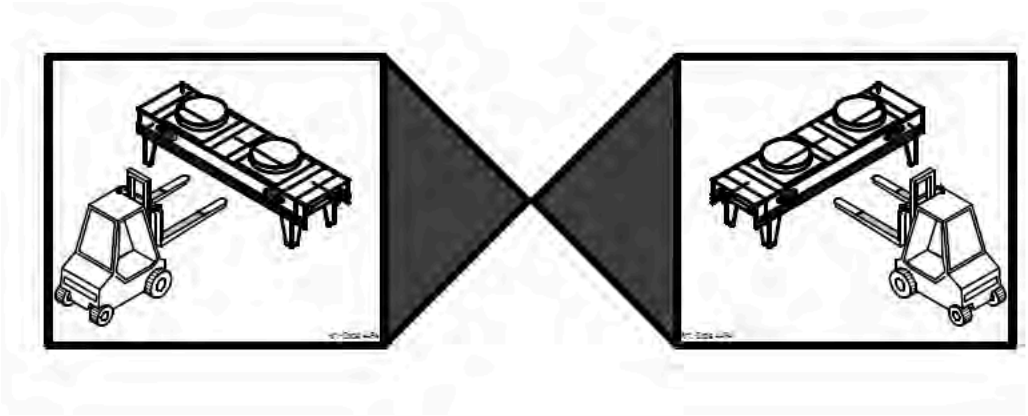
Güntner

Projektnummer – Project number	101014529		
Gerätebezeichnung - Unit name	GVH 100.3B/2x4-L(S).E		
Gerät Seriennummer - Device serial number	404157434/52.00042		
Ventilator / ID / Drehzahl - Fan / ID / Speed	VT01407 / 2008 / 480 min -1		
Umgebungstemperatur – Air ambient temperature	-30°C / +50°C		
Herstellungsjahr - Year of manufacture	2015		
*Druckgerät Seriennr. – pressure equipment serial no.	404157435/52.02100		
Volumen – Volume (V)	297.5 l		
Max. zulässiger Druck (PS) Max. allowable pressure (PS)	32 / 0 bar	24 / 0 bar	0 / -1 bar
Zulässige min./ max.. Temperatur (TS) Allowable min./ max. temperature (TS)	-10°C / +100°C	-50°C / -10°C	-5°C / +40°C
Prüfdruck (PT) / Prüfmedium Test pressure (PT) / Test medium	35,2 bar / Druckluft - Compressed air		
Prüfdatum - Test date	15.02.2015		
Fluidgruppe / Zustand - Group of fluid / State	2 / gasförmig - gaseous		

2483 - Exemple de plaque constructeur

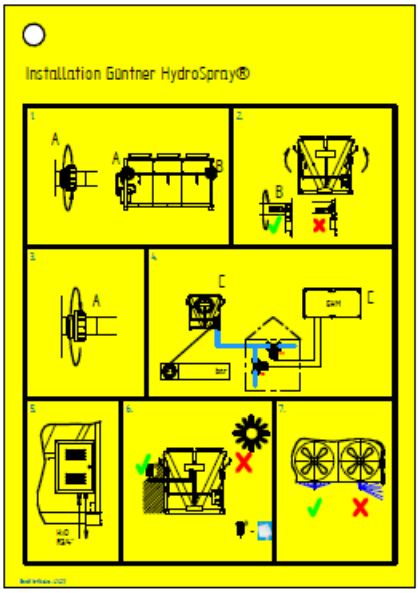
706**, 2118, 2119 – Logo Güntner

66824, 68909 - Raccordements entrées et sorties

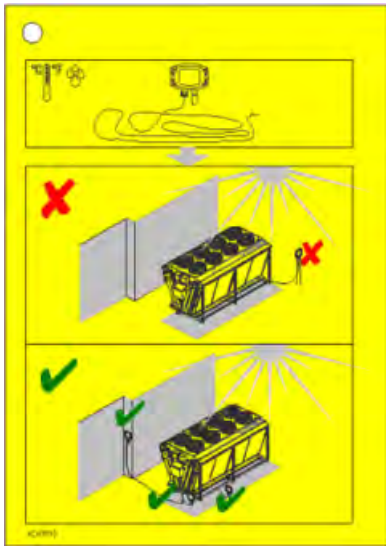


4494 – Plage d'utilisation pour chariot de manutention à fourche avec flèches de positionnement ; appareils jusqu'à 2 ventilateurs

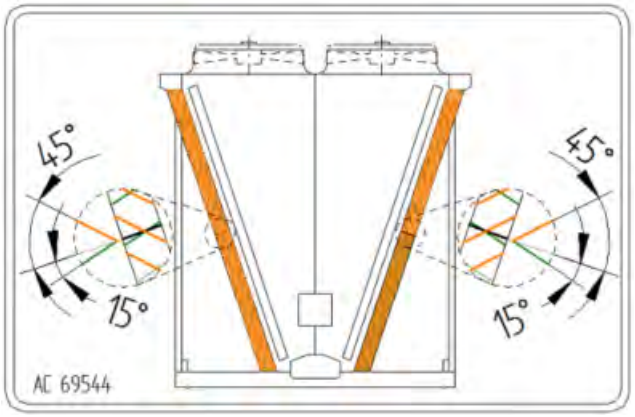
70274 - Uniquement pour le transport (avec hydroBLU)



61622 - Étiquette « Installation Güntner hydroSPRAY » (avec hydroSPRAY)



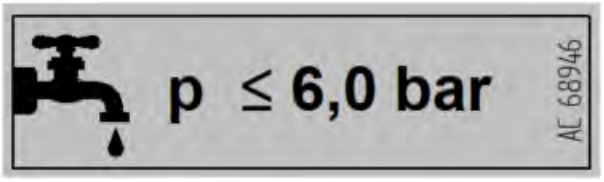
69793 - Installation de capteur de température (avec hydroBLU)



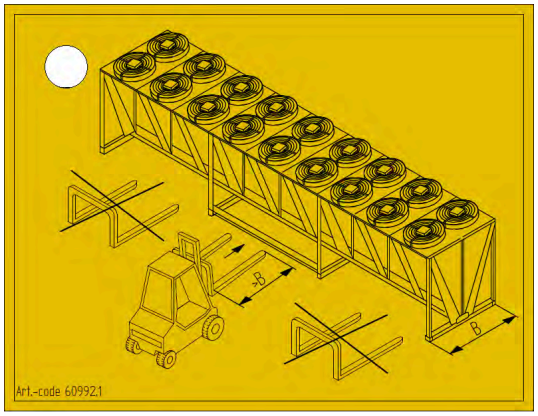
69544 - Installation d'un média humidifié (avec hydroBLU)

60844 - Vis de fixation pour le transport (avec hydroBLU)

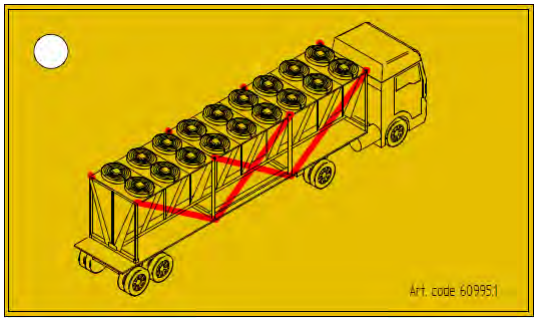
68945 - Limite de pression pour conduite d'eau (avec hydroBLU)



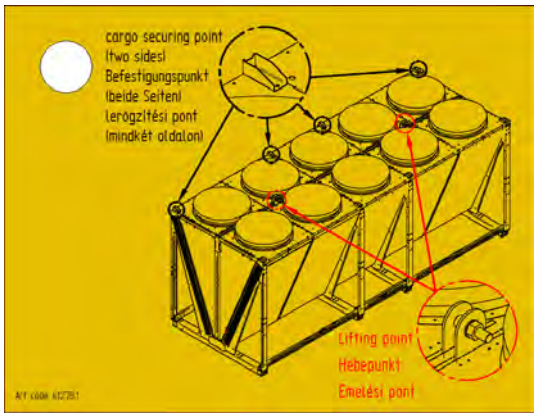
68946 - Limite de pression pour conduite d'eau (avec hydroSPRAY)



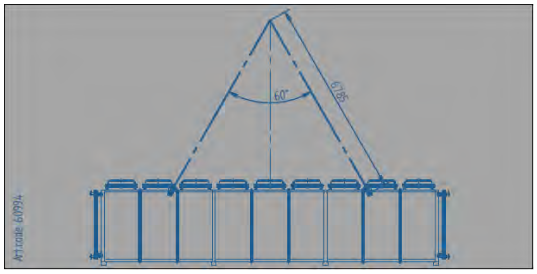
60992.1 – Indication « Transport par chariot de manutention à fourche »



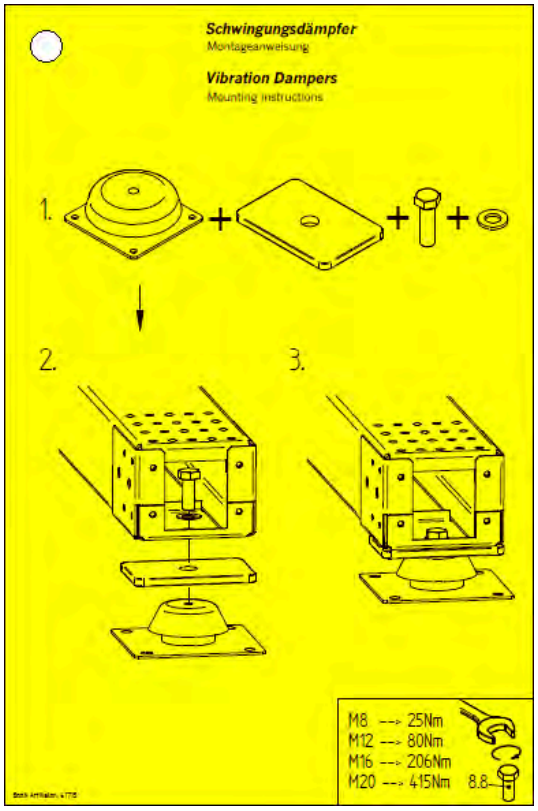
60995.1 - Note « Anneaux d'arrimage »



61278.1 - Note « Point de levage et de fixation »

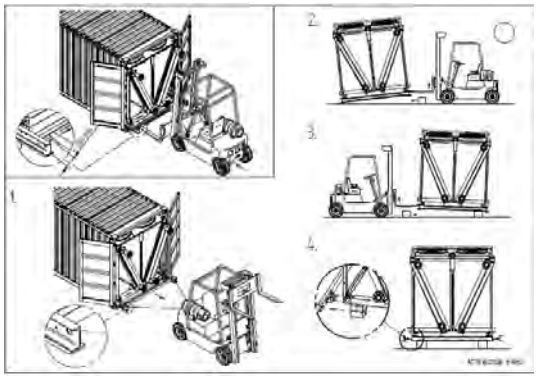


60994 - Note « Instructions de levage par grue »



61715 - Note « Amortisseurs de vibrations »

Uniquement pour les appareils avec option amortisseurs de vibrations, pour le montage des amortisseurs de vibrations livrés en vrac cf. "Montage des amortisseurs de vibrations (en option)", Page 64



61463 - Instruction de transport en cas d'utilisation d'un conteneur

2.2 Consignes de sécurité de base

2.2.1 Comportement en cas d'urgence

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels !
Les frigorigènes FC/HFC utilisés R-134a, R-404A, R-407C, etc. sont des frigorigènes du groupe L1/A1 conformément à la classification d'inflammabilité (L) et de toxicité (A) selon la norme EN 378-1. Cela correspond au groupe de fluide 2 selon la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression (pour le Royaume-Uni : PE(S)R 2016) :

- Les frigorigènes qui, à l'état gazeux, sont ininflammable à l'air quelque soit leur concentration.
- Les frigorigènes utilisés au quotidien pendant 8 h par jours ouvrés et 40 h par semaine, dont la concentration observée pondérée en fonction du temps n'a pas d'effets nocifs sur la plupart des collaborateurs, et dont la valeur est supérieure ou égale à 400 ml/m³ (400 ppm (V/V))

Les employés ne sont exposés à aucun danger direct. Les frigorigènes du groupe L1/A1 sont toutefois généralement plus lourds que l'air et peuvent donc s'infiltrer dans les pièces inférieures. La concentration peut augmenter au niveau du sol si l'air n'est pas renouvelé. Des concentrations élevées peuvent entraîner des troubles du rythme cardiaque et un étouffement dus au manque d'oxygène, notamment au niveau du sol.
Les personnes non autorisées ne doivent pas avoir accès à l'appareil. Veillez à ce que le frigorigène HFC/HCFC qui s'échappe de l'appareil ne pénètre pas dans le bâtiment et à ce qu'il ne présente aucun risque pour les personnes.
Mesures de protection et procédures :

- En cas de fuites de frigorigène exceptionnellement importantes, engagez les mesures d'urgence prévues :
  - fuite apparente du liquide ou de vapeurs de frigorigène issus des pièces de l'échangeur de chaleur ou de la tuyauterie ;
  - Libération subite relativement importante (libération et évaporation d'une grande partie de l'ensemble du réservoir de frigorigène en peu de temps, par ex. moins de 5 min) ;
  - Déclenchement du détecteur de frigorigène (valeur limite conforme à la norme EN 378-1, annexe E).
- Demandez au personnel formé et qualifié portant l'équipement de protection recommandé de prendre toutes les mesures de sécurités et autres mesures nécessaires :
  - Utilisez un équipement de protection respiratoire.
  - Utiliser un appareil respiratoire autonome en cas de travaux de maintenance dans des zones à forte concentration en frigorigène dans l'air ambiant.
  - Veillez à ce que le lieu d'installation soit bien ventiléconformément à la norme EN378-3.
  - Evacuez les vapeurs et les liquides de frigorigène échappés de manière sécurisée.
  - Veillez à ce qu'aucun frigorigène ne puisse s'échapper dans les nappes phréatiques.

2.2.2 Exigences envers le personnel, obligation de vigilance

⚠ ATTENTION

Seul le personnel formé, expérimenté et compétent peut monter, mettre en service, faire fonctionner, réparer et entretenir l'appareil. Les personnes responsables du fonctionnement, de l'entretien et des réparations, ainsi que de l'examen des installations et de leurs composants, doivent avoir la formation et les connaissances techniques nécessaires à leurs tâches selon la norme EN 378-1 pour être compétentes. La compétence est la capacité à effectuer de manière satisfaisante les activités nécessaires au fonctionnement, à l'entretien, aux réparations et à l'examen des installations frigorifiques et de leurs composants.

L'appareil peut être utilisé par des opérateurs qui ne disposent pas de connaissances spécifiques sur la technique du froid mais qui possèdent des connaissances et une expérience suffisantes en ce qui concerne le mode opératoire, le fonctionnement et la surveillance quotidienne de cette installation. Ces opérateurs ne doivent pas effectuer d'actions et de réglages sur l'installation.

Seul le personnel formé ou qualifié peut procéder à des modifications sur l'appareil autorisées au préalable par écrit par le fabricant.

Installation électrique :
Les interventions sur les équipements électriques peuvent être réalisées uniquement par des personnes qui disposent des compétences nécessaires (par exemple un spécialiste en électricité ou une personne formée en électricité) et qui sont autorisées par l'exploitant, dans le respect des règles VDE applicables (ou des règlements nationaux et internationaux) et des TAB de l'EVU.

2.3 Conditions normales d'utilisation

2.3.1 Utilisation conforme

Les condenseurs de la série GVD sont des échangeurs de chaleur pour installation extérieure. Le condenseur liquéfie le frigorigène en libérant de la chaleur dans l'air, qui est transportée par les ventilateurs par l'intermédiaire de la surface sèche de l'échangeur de chaleur.

L'appareil est livré pour un fonctionnement à un point de fonctionnement particulier :

- Température de condensation
- Débit volumique d'air
- Température d'entrée de l'air

Le point de fonctionnement défini apparaît dans les documents relatifs au contrat.

2.3.2 Conditions de fonctionnement

L'appareil est un composant d'une installation y compris son circuit de fluide de travail. L'objectif de cette notice est, dans le cadre du mode d'emploi de l'installation (dont la présente notice fait partie intégrante), de réduire à un minimum les dangers pour le personnel, les installations et l'environnement, issus de l'appareil et du fluide de travail utilisé. Ces risques sont étroitement liés aux propriétés physiques et chimiques du fluide de travail ainsi qu'aux tem-

pératures et pressions dans les composants de l'appareil acheminant le fluide de travail (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

L'appareil ne doit être utilisé que pour son usage prévu. L'exploitant doit s'assurer que, pendant le fonctionnement et les interventions de surveillance et de maintenance de l'appareil, le fluide et le modèle d'exécution ne s'écartent pas des informations définies dans les documents de la commande.

L'exploitant doit s'assurer que les interventions de maintenance sont réalisées en conformité avec le mode d'emploi de l'installation.

Le remplissage de l'appareil avec un autre fluide n'est autorisé qu'après autorisation écrite du fabricant. L'utilisation normale est indiquée dans les documents spécifiques au contrat joints.

Ne dépassez pas la pression de service maximale indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

2.3.3 Utilisation non conforme

Généralités

L'utilisation de l'appareil est non conforme si :

- il est fait appel à un fluide de travail, à une pression et/ou à une température non spécifiés.
- l'appareil n'est pas mis hors tension pour les opérations de nettoyage/maintenance.
- le câble d'alimentation (électrique) fourni par le client est mal sécurisé ou dimensionné.
- l'appareil est utilisé dans un environnement ou pour une fonction (par exemple environnement agressif/corrosif, plage de puissance) pour lesquels l'appareil n'a pas été conçu, compte tenu de la combinaison de ses matériaux ou de ses fonctions, ou qui ne correspondent pas à l'usage prévu.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

Les fluides de travail et leurs combinaisons avec de l'eau ou d'autres substances présentes dans les composants acheminant du fluide de travail agissent chimiquement et physiquement de l'intérieur sur les matériaux qui les entourent. L'appareil ne doit être alimenté qu'en FC/HFC comme fluide. Toute utilisation de l'appareil avec d'autres fluides de travail aurait les conséquences suivantes :

- le matériau, l'épaisseur de paroi, la résistance à la traction, la ténacité, la résistance à la corrosion, les processus de façonnage et les contrôles effectués en usine ne seraient pas adaptés aux autres fluides de travail et l'appareil ne résisterait pas aux pressions et aux contraintes qui pourraient survenir ;
- l'appareil ne résisterait pas aux autres fluides de travail et aux autres mélanges de fluides de travail ;
- les composants ne restent pas étanches en fonctionnement et à l'arrêt ; et
- que la libération potentiellement plus importante et soudaine de fluide de travail mette en danger indirectement des personnes et/ou des équipements et directement l'environnement.

La température de fonctionnement maximale admissible indiquée sur la plaque signalétique ne doit pas être atteinte. En cas de dépassement de la température de fonctionnement, il se peut que :

- l'appareil soit exposé à une pression trop élevée (corrélation pression-température),
- les matériaux montrent des signes de fatigue.

La pression de service maximale autorisée indiquée sur la plaque signalétique ne doit pas être dépassée. Un dépassement de la pression de service aurait comme conséquence

- que les éléments de l'appareil transportant le fluide de travail ne résistent pas aux contraintes thermiques, physiques et chimiques prévisibles et à la pression qui pourrait apparaître pendant le fonctionnement et à l'arrêt,
- qu'ils ne soient plus étanches pendant le fonctionnement et à l'arrêt,
- que la libération subite importante de fluides de travail pouvant survenir après une rupture ou une fuite à des composants d'acheminement de fluide de travail entraîne les risques suivants :
  - risque d'éjections de matériaux,
  - risques liés à l'appauvrissement en oxygène,
  - risques d'incendie (liés au pourcentage d'huile de machine frigorifique en présence),
  - risque de gelure (à cause des projections de frigorigène),
  - risques d'asphyxie,
  - mises en danger liées à des réactions de panique,
  - dégradation de l'environnement.

⚠ AVERTISSEMENT

Les condenseurs au FC/HFC aéroréfrigérants ne doivent pas être utilisés :

- quand il est possible qu'à cause de l'influence de courte ou de longue durée à travers le contact, l'inhalation ou l'ingestion du fluide de travail , des risques nocifs surviennent,
- quand il existe un risque de libération (libération et évaporation) importante et soudaine de la majeure partie de la totalité du fluide de travail en peu de temps (en moins de 5 minutes, par exemple),

L'appareil ne doit pas être modifié sans l'accord préalable écrit de Güntner GmbH & Co. KG. Par modifications de l'appareil, il faut comprendre :

- la modification du point de fonctionnement (selon cf. "Échangeur de chaleur (valeurs typiques)", Page 41)
- la modification de la puissance du ventilateur (quantité d'air)
- la modification de la quantité de fluide de travail traversant
- le remplacement du fluide par un autre fluide de travail
- le changement de la technique de dégivrage prévue à l'origine (le cas échéant)

L'appareil ne doit pas être utilisé si les dispositifs de sécurité montés par le fabricant ne sont pas disponibles, installés correctement et en parfait état de marche.

Il est interdit d'utiliser l'appareil s'il est endommagé ou présente des défauts de fonctionnement. Tous les dommages et défauts de fonctionnement doivent être notifiés immédiatement à Güntner GmbH & Co. KG et rapidement corrigés.

Les travaux effectués sur l'appareil doivent toujours être menés avec les équipements de protection individuelle prescrits par la présente notice.

2.4 Risques résiduels mécaniques

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE GLISSADE RISQUE DE TRÉBUCHEMENT RISQUE DE CHUTE
Une personne peut glisser en accédant à l'appareil, sur l'échelle ou sur la surface de l'appareil. Elle peut aussi trébucher sur une partie saillante et tomber.

- Aménager l'environnement de l'appareil de manière à garantir un accès ou un travail en toute sécurité sur l'appareil – même dans des conditions météorologiques défavorables.
- Vérifier régulièrement les dommages dus à la corrosion, la capacité de levage et l'intégrité structurelle de toutes les vis de fixation et de tous les dispositifs de fixation, notamment avant et après le levage de l'appareil. Remplacer si nécessaire.
- Faites attention aux obstacles et aux endroits où l'on peut trébucher.
- L'exploitant de l'installation ou l'opérateur doit prendre des mesures de sécurité appropriées contre les chutes.
- Suivre le plan d'entretien.
  - Porter des équipements de protection individuelle (gants de travail et chaussures de sécurité antidérapantes ou chaussures de sécurité avec surchaussures antidérapantes).
  - Il n'est autorisé de marcher sur la surface de l'appareil que si le poids total ne dépasse pas 150 kg et que si une protection anti-chute appropriée est en place.
  - Vérifier s'il y a de la neige ou de la glace sur la surface de l'appareil et, le cas échéant, les retirer.
  - En cas de mauvaises conditions météorologiques (présence d'eau sur l'appareil, verglas, rafales de vent), marcher sur la surface de l'appareil avec une prudence accrue !
  - Ne jamais marcher sur les ventilateurs.
  - En marchant sur la surface, toujours respecter une distance de sécurité suffisante par rapport aux bords de l'appareil.
  - La protection anti-chute (construction du garde-corps et de l'échelle) doit être montée sur l'appareil par du personnel spécialisé, conformément aux instructions du fabricant.
  - Les éléments de fixation de la protection anti-chute ne doivent être utilisés qu'une seule fois ; en d'autres termes, il faut utiliser de nouveaux éléments de fixation à chaque montage ou démontage. Toutes les vis de réglage doivent être serrées à un couple de serrage de 40 Nm.
  - L'exploitant doit veiller à ce que l'échelle soit sécurisée afin d'empêcher tout accès non autorisé. L'accès est réservé aux personnes disposant d'une autorisation de l'exploitant et ayant suivi une formation adéquate.

2.4.1 Ailettes, coins et arêtes d'appareil tranchants

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement contre les blessures de la main !
Risque de coupure des mains et des doigts sur les ailettes et sur les angles vifs et les arêtes tranchantes de l'appareil.

Utilisez des gants de protection solides !

2.4.2 Ventilateurs

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de coupure, risque de happement
Les pales de ventilateur en rotation présentent un risque de coupure pour les doigts, un risque de blessure pour les mains et un risque d'entraînement pour les parties libres ou détachées telles que les cheveux, les colliers ou autres éléments vestimentaires.

Ne pas faire fonctionner les ventilateurs sans grille de protection. Risque de pincement.
En cas de démarrage automatique du ventilateur pendant les travaux de maintenance, il existe un risque de pincement des doigts et des mains.

Mettre l'appareil hors tension avant de débuter des travaux de maintenance nécessitant la dépose de la grille de protection. Sécuriser l'appareil contre tout réenclenchement involontaire en retirant les fusibles électriques de l'appareil. Sécuriser l'appareil contre tout réenclenchement involontaire à l'aide d'un panneau d'avertissement adapté.

2.5 Risques résiduels électriques

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement contre le courant électrique dangereux !
Tout contact direct et indirect avec des parties d'appareil sous tension telles que des moteurs et des câbles électriques peut provoquer des blessures graves voire mortelles.
Mettez l'appareil hors tension avant de commencer des travaux de maintenance. Consultez la documentation en annexe de l'installation frigorifique à ce sujet. Sécurisez l'appareil contre la remise sous tension involontaire en retirant les fusibles électriques de l'appareil. Sécurisez l'appareil contre la remise sous tension involontaire avec un panneau d'avertissement adapté.
Faites attention aux lignes d'alimentation qui peuvent être sous tension même quand l'appareil est éteint.
Les interventions sur les équipements électriques peuvent être réalisées uniquement par des personnes qui disposent des compétences nécessaires (par exemple un spécialiste en électricité ou une personne formée en électricité) et qui sont autorisées par l'exploitant.

2.6 Risques résiduels thermiques

2.6.1 Risques de brûlures

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et de brûlure
Les médias humidifiés du système de pré-refroidissement sont inflammables en présence d'étincelle, de flamme nue ou de forte chaleur, notamment lorsqu'ils sont secs. Des médias enflammés peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles, ainsi que de graves dommages matériels.

- Tenir les médias à l'écart en cas de travaux de meulage, de soudage ou de toute utilisation de toutes sources de chaleur et/ou de flamme vive.
- Entreposer les médias en lieu sûr pendant toute la durée des travaux.

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement contre les surfaces brûlantes !
Pendant le fonctionnement, la batterie (échangeur de chaleur) de l'appareil et les tuyauteries atteignent des températures qui dépassent +45 °C. Tout contact peut entraîner des brûlures.
Pour des températures de frigorigènes supérieures à +45 °C, il est possible de se brûler aux pièces de la tuyauterie et aux conduites de distribution.
Utilisez des gants de protection.

2.7 Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC

Les frigorigènes FC/HFC utilisés, R-134a, R-404A, R-407C, R-507, etc. sont des frigorigènes du groupe L1/A1 conformément à la classification d'inflammabilité (L) et de toxicité (A) selon la norme EN 378-1. Cela correspond au groupe de fluide 2 selon la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression (pour le Royaume-Uni : PE(S)R 2016) :

- Les frigorigènes qui, à l'état gazeux, sont ininflammable à l'air quelque soit leur concentration.
- Fluides frigorigènes dont la concentration moyenne pondérée en fonction du temps n'est pas nocive pour la plupart des employés exposés quotidiennement à cette concentration de valeur supérieure ou égale à 400 ml/m³ (400 ppm (V/V)) pendant une journée normale de travail de 8 heures et une semaine de travail de 40 heures.

Les employés ne sont pas exposés à un danger direct. Avec une bonne aération et une bonne aspiration, les valeurs restent facilement bien en dessous des valeurs limites autorisées.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques d'atteintes à la santé et de dommages environnementaux !

Les fluides frigorigènes du groupe L1/A1 sont généralement plus lourds que l'air et peuvent s'écouler dans les locaux situés en partie basse des bâtiments. Si l'air est statique, une hausse de la concentration peut se former à proximité du sol. Aux concentrations élevées, il existe un risque d'arythmie cardiaque et d'asphyxie du fait de la réduction de la teneur en oxygène, en particulier à proximité du sol.

- Les personnes non autorisées ne doivent pas avoir accès à l'appareil.
- Veillez à une bonne aération des pièces de travail pour éviter l'inhalation de concentrations en vapeur élevées.
- Veillez à ce que les fluides frigorigènes FC/HFC qui s'échappent de l'appareil ne puissent pas se répandre dans le bâtiment ou mettent en péril quiconque, de quelque manière que ce soit. Il ne faut pas que de la vapeur oudu gazde fluides frigorigènes FC/HFC pénètre dans les locaux voisins, les cages d'escalier, les cours, les couloirs ou les systèmes de drainage. Cette vapeur ou ce gaz doivent être évacués sans risque.
- Surveillez la concentration en frigorigène HFC / HCFC dans l'air respiré pour assurer le respect de la valeur limite.
- Contrôler régulièrement l'étanchéité de l'appareil comme le prescrit la présente notice (cf. "Plan d'inspection et d'entretien", Page 99).

Risques d'inflammation et d'incendie !

- En cas de travaux avec du feu (par ex. brasage, soudure et autres), tenez à disposition des dispositifs de lutte contre l'incendie sur place.
- Veillez particulièrement aux risques d'inflammation de résidus d'huile ou de frigorigène HFC / HCFC échappés.
- Assurez-vous qu'il y ait suffisamment de dispositifs de lutte contre l'incendie prêts à l'emploi, et que la réaction de l'agent extincteur avec le frigorigène HFC / HCFC ne soit pas dangereuse.
- Il est interdit de fumer pendant les travaux !

Risques de gelures !
Le frigorigène HFC / HCFC en ébullition peut provoquer des gelures de la peau et des yeux en cas de projection.

- En cas de travaux de dépannage, après des fuites de frigorigène HFC / HCFC, faites attention au frigorigène HFC / HCFC restant encore en ébullition.

Risques d'intoxication !
Le contact des frigorigènes HFC / HCFC avec le feu peut former des produits de combustion toxiques.

- Evitez le contact du frigorigène HFC / HCFC avec une flamme nue.
- Exécutez également les travaux de soudure et de brasage après avoir retiré entièrement le frigorigène HFC / HCFC de la zone concernée de l'installation. Dans ce cadre, veillez à une bonne aération.
- Utiliser impérativement un appareil respiratoire autonome en cas d'intervention d'urgence dans des zones à forte concentration en frigorigène FC/HFC dans l'air ambiant.

2.8 Risques résiduels liés aux vibrations

⚠ AVERTISSEMENT

Dommages corporels et matériels liés à la projection de matériaux

En cas de destruction des ventilateurs au cours de l'opération de ventilation, les composants des pales de ventilateur projetés peuvent blesser les personnes ou endommager les biens à proximité du ventilateur.

Les ventilateurs, les appareils et les conduites dans l'installation, doivent être conçus, construits et intégrés de manière à réduire à un niveau minimum les dangers dus aux vibrations qu'ils génèrent, ou qui sont générés par d'autres composants de l'installation en utilisant tous les moyens disponibles pour réduire les vibrations, notamment à la source.

CONSEIL

Dommages matériels liés aux vibrations

Lors du fonctionnement des ventilateurs, des vibrations surviennent régulièrement et sont amplifiées par les balourds, qui apparaissent à cause d'impuretés ou de l'endommagement des pales de ventilateurs. Les vibrations sont transférées vers l'appareil et peuvent y causer des dommages, ainsi qu'endommager la suspension de l'appareil ou les composants raccordés à l'appareil de l'installation frigorifique.

Contrôlez régulièrement le bon état de propreté des pales et des grilles de protection de ventilateur, ainsi que le silence de fonctionnement des ventilateurs (cf. "Ventilateurs", Page 99).

2.9 Risques résiduels liés aux composants d'acheminement de pression

⚠ AVERTISSEMENT

Dommages corporels et matériels liés aux composants d'acheminement de pression contenant du frigorigène HFC / HCFC !

Une rupture de tuyauteries sous pression ou d'éléments de l'appareil acheminant des fluides sous pression peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels dus à des éjections de matériaux. Une fuite soudaine et importante du fluide de travail avec ses propriétés dangereuses après une rupture ou une fuite de composants d'acheminement de pression dans l'appareil peut entraîner les dangers suivants :

- Appauvrissement en oxygène
- Inflammabilité liée au pourcentage d'huile de machine frigorifique présent
- Gelure (liée à la projection de frigorigène liquide)
- Asphyxie
- Panique
- Dégradation de l'environnement

Assurez-vous que l'appareil concerné soit hors pression avant le début des travaux de maintenance, ou retirez le fluide de travail de l'appareil concerné.

N'exécutez les travaux de maintenance, notamment les travaux de brasage, sur l'appareil concerné, uniquement quand l'intégralité du fluide de travail de l'appareil a été retirée.

2.10 Risques résiduels liés à un montage défectueux

⚠ AVERTISSEMENT

Dommages corporels et matériels liés à un montage défectueux !

Un montage défectueux peut entraîner des risques liés :

- À la rupture ou la fuite des composants d'acheminement de fluide de l'appareil et des tuyauteries.
- Dispositifs de décharge contre la dilatation de liquide manquants : aucun liquide qui chauffe en cas d'arrêt de l'installation frigorifique et qui peut entraîner la rupture des tuyauteries et des brides de raccordements provoquée par la dilatation ne doit être bloqué.
- Une répartition inégale des charges sur les fixations avec le risque de tensions à l'intérieur de l'appareil ou du décalage de l'appareil (rupture ou fuite des composants d'acheminement de fluides de l'appareil et de tuyauteries, risque d'arrachage).
- Sécurisation insuffisante des conduits d'acheminement de fluide de travail contre les dommages mécaniques ! Raccordements sur site : montage non conforme à l'absorption des charges ; influences des forces sur les conduits de distribution et les tubes collecteurs avec le risque de rupture ou de fuite sur les composants d'acheminement de fluide de travail de l'appareil et des tuyauteries, risque d'arrachage !
- Risques d'arrachage de l'appareil avec risques liés au fluide de travail s'échappant et aux câbles électriques à l'air libre
- Risques d'endommagement liés aux sources de dangers dans l'environnement (processus de production, de transport et autres processus sur le lieu d'installation).
- Erreurs de fonctionnement de l'appareil liées à l'entrave de l'entrée et de la sortie de l'air.
- Entrave à l'ensemble de la surveillance, du contrôle et de la maintenance, c.-à-d. aucune accessibilité non entravée aux composants d'acheminement de fluide de travail et aux composants électriques, aucune identification reconnaissable de la tuyauterie, et place insuffisante pour les vérifications.

Assurez-vous :

- d'installer l'appareil à des points de fixation correspondant à son poids avec des vis de fixation. L'exploitant ou l'installateur est responsable de la solidité des vissages ;
- d'adapter les vis de fixation au diamètre des trous de fixation, qui est justifié statiquement par le fabricant ;
- de sécuriser le vissage de fixation avec des sécurisations pour vis appropriées contre le desserrage ;
- de ne pas trop visser ou tourner le vissage de fixation ;
- de visser de manière égale l'ensemble du vissage de fixation, pour que la répartition de la charge sur le vissage soit la plus homogène possible ;
- que tous les points de fixation soient aptes à conserver en permanence et sous charges l'écart par rapport au plan afin d'éviter la formation de contraintes au sein de l'appareil. La position de fixation des appareils doit être sûre afin d'éviter tout risque de déplacement ;
- de vérifier la sécurité de fonctionnement du vissage de fixation dans le cadre des intervalles de maintenance cf. "Maintenance", Page 96 ;
- de fixer ou d'installer l'appareil de sorte à ce qu'il ne soit pas endommagé par les sources de danger liées à l'environnement (processus de production, de transport ou autres processus sur le lieu d'installation) ou dérangé dans son fonctionnement par des interventions de personnes non autorisées ;
- de fixer ou d'installer les appareils de sorte à ce que l'entrée et la sortie d'air soient toujours libres et exemptes de court-circuit d'air ;

- de fixer ou d'installer l'appareil de sorte à ce qu'à tout moment, la surveillance, le contrôle et la maintenance complets soient possible, c'est-à-dire qu'il y ait toujours un accès libre aux composants, raccordements et câbles électriques et d'acheminement de frigorigène, que l'identification des tuyauteries soit bien reconnaissable et qu'il y a suffisamment de place pour effectuer les vérifications ;
- de sécuriser les conduits d'acheminement de fluide de travail contre les dommages mécaniques ! Raccordements sur site : montage ne subissant aucune charge ; aucune influence des forces sur les conduits de distribution et les tubes collecteurs ;
- veiller impérativement lors de l'installation de l'appareil :
  - à respecter obligatoirement l'écart aux objets présentant un risque en cas d'influence du frigorigène HFC / HCFC,
  - à mettre en place des mesures pour préserver les objets de protection de concentrations en frigorigène HFC / HCFC supérieures à celles autorisées conformément à EN 378-3,
  - à ne pas entreposer de matériaux facilement inflammables sous l'appareil,
  - à fixer ou à installer les appareils : dans les zones servant au transit interne, les tuyauteries vers et à partir de l'appareil doivent uniquement être posées uniquement sans liaisons et robinetterie démontables.
  - Des dispositifs de décharge contre la dilatation de liquides doivent être disponibles.
  - Les liquides sous-refroidis doivent exister qu'en quantité réduite dans les pièces de l'installation en cas d'arrêt de l'installation frigorifique – minimisation du nombre de « poches de liquide ».

2.11 Risques résiduels liés à la rupture lors du fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

Dommages corporels et matériels liés à la rupture lors du fonctionnement !

- Montage défectueux (cf. "Risques résiduels liés à un montage défectueux", Page 36).
- Non-respect de la pression de service maximale admissible (cf. "Conditions de fonctionnement", Page 24).
- Manque de vigilance concernant les sections de tuyauterie sous pression lors d'interventions de maintenance (cf. "Risques résiduels liés aux composants d'acheminement de pression", Page 35).
- Non-respect des dangers résiduels dus aux vibrations (cf. "Risques résiduels liés aux vibrations", Page 34).

Provoque la rupture lors du fonctionnement et de la maintenance. Dans ce cadre, les éléments suivants présentent des risques :

- éjection de matériaux (cf. "Risques résiduels liés aux composants d'acheminement de pression", Page 35) ;
- fuites du fluide de travail (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Assurez-vous que

- le montage soit effectué sans erreur,
- la pression de service maximale autorisée soit toujours maintenue,
- les parties de conduites d'acheminement de pression soient libérées de la pression avant chaque travail de maintenance ou de réparations,
- les vibrations, qu'elles proviennent de l'installation frigorifique, (vibrations dues au compresseur, aux appareils et aux conduites de l'installation complète,) ou du ventilateur (balourds dus à l'accumulation de saletés et aux dommages subis par les composants) doivent être réduites à un niveau minimum par tous les moyens disponibles,
- des dispositifs de décharge contre la dilatation de liquide soient disponibles,
- les liquides sous-refroidis existent qu'en quantité réduite dans les pièces de l'installation en cas d'arrêt de l'installation frigorifique en minimisant le nombre de « poches de liquide »,

2.12 Dangers résiduels dus à des éjections d'objets ou de liquides

⚠ AVERTISSEMENT

Dommages corporels et matériels dus à des éjections d'objets ou de liquides !

Dangers résiduels dus à des éjections d'objets et de liquides (cf. "Risques résiduels liés à la rupture lors du fonctionnement", Page 38).

2.13 Risques résiduels lors de l'élimination

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels dus au fluide de travail FC/HFC !

Les remarques suivantes sont des recommandations pour l'élimination appropriée de l'appareil. Les lois sur l'élimination des déchets valables dans le pays de l'exploitant s'appliquent obligatoirement :

- Seules les personnes qualifiées peuvent procéder à l'élimination.
- Tous les composants de l'appareil, par ex. les fluides de travail, l'huile frigorifique, la batterie (l'échangeurs de chaleur) et les ventilateurs, doivent être éliminés de manière appropriée.
- Le fluide de travail utilisé n'étant pas conçu pour être réutilisé doit être traité comme déchet et éliminé de manière sécurisée. Aucune émission dans l'environnement ne doit se produire.
- Le frigorigène HFC / HCFC doit être versé dans un réservoir de frigorigène spécial en respectant les mesures de sécurité correspondantes. Ce réservoir de frigorigène spécial doit être adapté au frigorigène. Il doit être facilement identifiable et marqué pour le frigorigène, par ex. « Récupération de HCFC R-4304A ».
- Un réservoir « à usage unique » éliminable ne doit pas être utilisé, car il est possible que les résidus de vapeurs de frigorigène s'échappent du réservoir lors de l'élimination.
- Le réservoir de fluide de travail ne doit pas être trop rempli. La pression maximale autorisée du réservoir de fluide de travail ne doit être dépassée à aucun moment au cours de l'opération.
- Le fluide de travail ne doit pas être versé dans un réservoir de fluide contenant un autre fluide de travail ou un fluide de travail inconnu. Cet autre fluide de travail ou ce fluide de travail inconnu ne doit pas être dispersé dans l'atmosphère, mais il doit être identifié, recyclé ou éliminé correctement.
- Un dispositif mis en place par les autorités peut être nécessaire pour la destruction du fluide de travail.
- L'huile de machine frigorifique utilisée, récupérée de l'appareil et qui ne peut être recyclée, doit être conservée dans un réservoir séparé approprié, traitée comme déchet et éliminée de manière sécurisée.
- Il faut s'assurer que tous les composants de l'appareil contenant des fluides de travail et de l'huile frigorifique soient éliminés de manière appropriée.
- L'appareil comprend essentiellement les matières premières suivantes : cuivre, aluminium, acier galvanisé (caissons), acier, aluminium, cuivre, polyamide (composants électriques). Ces matériaux, même peints, peuvent être recyclés par séparation mécanique et thermique dans le circuit de gestion des déchets.
- Avant la mise au rebut, les composants d'acheminement de fluide de travail de l'appareil doivent être vidés avec une pression réduite à un minimum de 0,6 bar absolu pour un volume de tubes de l'appareil jusqu'à 200 L inclus, et à 0,3 bar absolu pour un volume de tubes de l'appareil supérieur à 200 L. Le processus de réduction de la pression est terminé quand la pression n'augmente plus et reste constante, et que l'appareil est à température ambiante.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de pollution !

Le dispositif de récupération ou d'élimination de frigorigène doit fonctionner de manière à maintenir aussi bas que possible les risques d'émission de frigorigène ou d'huiles de machine frigorifique dans l'environnement.

- Veillez à ce qu'aucun fluide de travail ne se retrouve dans les nappes phréatiques.
- Utilisez le dispositif de récupération ou d'élimination de fluide de travail de manière à maintenir aussi bas que possible les risques d'émission de fluide de travail ou d'huiles de machine frigorifique dans l'environnement.

Les emballages de transport de la société Güntner GmbH & Co. KG sont fabriqués en matériaux non polluants et adaptés au recyclage des substances.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Échangeur de chaleur (valeurs typiques)

CONSEIL
Les valeurs typiques indiquées se rapportent aux types standard de cette série. En particulier pour les appareils spéciaux, il convient de tenir compte des indications fournies dans la conception (annexe) et sur la plaque signalétique.

CONSEIL
Les valeurs de puissance des ventilateurs dépendent de la température ambiante et de la résistance de l'air sur le lieu d'installation. L'ensemble des composants électriques est fabriqué conformément aux normes européennes EN.

Numéro de projet	Voir les documents relatifs à la commande
Type d'appareil	Voir les documents relatifs à la commande
Numéro du fabricant	Voir les documents relatifs à la commande
Année de fabrication	Voir les documents relatifs à la commande
Fluide de travail	Voir les documents relatifs à la commande
Volumes	Voir les documents relatifs à la commande
Pression admissible max. (PS)	0 – 32 bar
Pression de contrôle	35,2 bar
Humidité autorisée	< 100 %
Date de contrôle	Voir les documents relatifs à la commande
Médium d'essai	Air sec
Emission de bruits aériens	Voir document d'offre valide. Selon la procédure standard de calcul de la pression acoustique d'après l'EN 13487, Annexe C (obligatoire).
Poids	Voir les documents relatifs à la commande

3.2 Ventilateurs

Pour la série GVD les ventilateurs utilisés peuvent être régulés en vitesse à l'aide des appareils de régulation Güntner. Les ventilateurs alimentés en triphasé peuvent généralement fonctionner avec 2 vitesses différentes grâce à la commutation D-S. Il existe 5 niveaux acoustiques (N, M, L, S, E).

Les conditions techniques de livraison des ventilateurs sont conformes à la norme DIN 24166, classe de précision 2.

Type de ventilateur	Voir documents relatifs au contrat
Classe de protection	IP 54, classe thermique 155(F)et DIN VDE 0530
Type de courant	courant alternatif
Type de courant	Courant triphasé
Tension	400 V 3~ 50 Hz ou 230 V 1~ 50 Hz
Tension	400 V triphasé 50 Hz
Classe d'équilibrage	Q 6,3 conformément à VDI 2060
Température ambiante autorisée	Plage d'utilisation : de -30 °C à +55 °C
Dispositifs de protection	• Thermique : thermocontacts (ouverture) • Mécanique : grille de protection conformément à EN 294
Dispositifs de protection	• Thermiques : thermocontacts (thermostat pour la protection contre la surcharge thermique). • Mécanique : grille de protection conformément à EN 294

4 Structure et fonction

Le condenseur est constitué :

- d'une batterie constituée de serpentins munis d'ailettes de conduites de distribution et de tubes collecteurs (cuivre) et de raccords avec la tuyauterie ;
- d'un caisson en tôle galvanisée peinte en RAL 7035 gris clair ;
- selon le modèle, d'un ou plusieurs ventilateurs hélicoïdes,. Deux modèles de ventilateur sont alors possibles : normal et renforcé (option).

Les condenseurs de la série GVD sont adaptés à une utilisation au sein d'une installation frigorifique. L'installation frigorifique est une combinaison de composants et de robinetterie d'acheminement du frigorigène formant un circuit fermé dans lequel le frigorigène circule.

À basse température et basse pression, le frigorigène absorbe de la chaleur et s'évapore (côté évaporateur). Il restitue cette chaleur à haute température et à haute pression et se condense (côté condenseur). Le condenseur condense le fluide frigorigène par dissipation thermique dans l'air qui circule sur la surface d'échange thermique sèche grâce aux ventilateurs.

Les fluides frigorigènes FC/HFC R134a, R-404A, R-407C, etc. utilisés sont des fluides frigorigènes du groupe L1/A1 (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Moteur de ventilateur

Les moteurs de ventilateur pour les diamètres de 800 mm à 1 000 mm doivent être raccordés à un réseau triphasé. La commutation étoile/triangle a, en fonction du modèle de ventilateur, des répercussions sur la vitesse de rotation nominale ou sur la tension nominale, qui est déterminée par le réseau triphasé.

Les moteurs de ventilateur CA peuvent être régulés en vitesse au moyen des appareils de régulation. Le sens de rotation doit être vérifié, l'inversion du sens de rotation en cas de sens de rotation erroné se faisant par l'inversion de deux phases.

Système d'aspersion d'eau hydroSPRAY (option)

Le système peut être complété par le système d'aspersion hydroSPRAY proposé en option. La variante hydroSPRAY Basic autorise jusqu'à 300 heures d'aspersion par an. La variante hydroSPRAY Professional permet, elle, jusqu'à 1000 heures d'aspersion par an. Il existe un système tubulaire correspondant avec des tuyères. Le système d'aspersion hydroSPRAY peut être régulé par le Güntner Hydro Management GHM. De même, le système de régulation Hydro Management GHM existe en version de base et en version professionnelle.

Système de pré-refroidissement des médias hydroBLU (en option)

Les appareils peuvent être complétés par le système de pré-refroidissement des médias hydroBLU proposé en option. Le système de pré-refroidissement des médias hydroBLU fonctionne selon le principe du refroidissement adiabatique par évaporation et peut être régulé par le Güntner Hydro Management GHM Pad.

Protection anti-chute

La protection anti-chute doit impérativement être installée sur l'appareil lorsqu'il est prévu que des personnes marchent sur la surface de l'appareil. Elle est disponible en option et peut

être fournie sous forme de kit d'installation à monter par le client sur place (voir section "Protection anti-chute").

5 Moteur de ventilateur

CONSEIL
En cas d'entreposage prolongé, les ventilateurs doivent être mis en service 2 à 4 heures par mois. Si l'appareil reste longtemps à l'arrêt à l'état intégré dans un environnement humide (par exemple à l'extérieur), il faut le mettre en service à vitesse de rotation maximale une fois par mois pendant au moins trois heures afin de faire fonctionner les paliers et de permettre l'évaporation de la condensation qui a pu y pénétrer.

CONSEIL
Sur les ventilateurs de protection IP55 ou supérieure, ouvrir les trous d'écoulement de l'eau de condensation obturés au moins une fois par an.

Technologie CA

Les moteurs AC sont protégés contre la surchauffe par un contact thermique ou par une résistance CPT.

Pour les moteurs avec contact thermique, celui-ci doit être connecté de manière à ce qu'il ne soit pas possible de mettre en marche le moteur si le contact est déclenché. Un verrouillage est recommandé pour éviter les réenclenchements involontaires.

Les moteurs avec résistance CPT nécessitent un dispositif de déclenchement externe supplémentaire pour les thermistances intégrées. Un verrouillage est recommandé pour éviter les réenclenchements involontaires. La tension d'essai des thermistances doit être égale à 2,5 V max. et seuls des appareils de mesure limités en courant doivent être utilisés.

Lors de l'utilisation d'une commutation étoile-triangle, il convient de prévoir une temporisation appropriée.

Un dispositif de limitation du courant de démarrage peut être requis pour les moteurs à démarrage direct ayant une puissance de connexion > 4,0 kW.

Si des convertisseurs de fréquences sont utilisés pour la régulation de la vitesse, il convient d'observer les points suivants, en ce qui concerne les ventilateurs à rotor extérieur :

Il faut impérativement monter des filtres sinusoïdaux efficaces sur tous les pôles entre les convertisseurs de fréquences et les ventilateurs (tension de sortie de forme sinusoïdale ! Effet de filtrage entre phase contre phase et phase contre terre).

Les convertisseurs de fréquence de la société Güntner GmbH & Co. KG sont équipés de série de cette fonction. Les moteurs triphasés normalisés sont adaptés à un fonctionnement direct avec des convertisseurs de fréquence.

Les moteurs de ventilateur triphasés peuvent fonctionner au moyen d'une commutation étoile-triangle et avec une régulation de la vitesse de rotation. Le sens de rotation doit être contrôlé. Pour modifier le sens de rotation si celui-ci est incorrect, il faut échanger deux phases.

Technologie EC

Les différences générales entre technologie EC et technologie AC sont supposées connues par ailleurs.

CONSEIL
Les moteurs de ventilateur disposent d'une unité de puissance électronique propre. Cette unité de puissance peut être pilotée au moyen de Güntner Motor Management GMM (la nouvelle désignation est aicore™ air). Selon leur type, les moteurs peuvent fonctionner sur des tensions monophasées (1~, 200 - 277 VCA, 50/60 Hz) **ou** triphasées (3~, 380 - 480 VCA, 50/60 Hz). En cas de fonctionnement sans GMM, les ventilateurs doivent être pilotés avec une tension de 0 - 10 V. Le raccordement électrique est indiqué sur les schémas de raccordement ou dans les informations du boîtier à bornes du moteur.

6 Transport et stockage

6.1 Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risques d'écrasement liés à la chute !

L'appareil pèse entre 830 kg et 3440 kg. L'appareil peut glisser et tomber du moyen de transport. Il peut en résulter des blessures graves voire mortelles. Les secousses et les chocs violents peuvent endommager l'appareil.

Assurez-vous que le personnel opérateur est capable de décharger correctement.

Veillez à ce que personne ne s'attarde en dessous de l'appareil ou à proximité de la zone de charge pendant le transport.

Veiller à répartir le poids de manière uniforme. Respecter les consignes figurant sur l'étiquette de transport (cf. "Autres pictogrammes et remarques sur l'appareil ou sur l'emballage", Page 18).

Transport par grue et chariot élévateur : Assurez-vous qu'il n'y a pas de neige sur l'appareil et qu'il n'y a pas de vent.

Sécurisez l'appareil contre les glissements et les dommages mécaniques.

En cas de transport par grue : ne fixer les crochets et les manilles des accessoires de levage qu'aux endroits prévus par le fabricant, c'est-à-dire sur les anneaux de levage montés en usine. Assurez-vous que le caisson de l'appareil n'est pas comprimé par des sangles.

Utiliser des dispositifs de transport. N'utiliser qu'un dispositif de transport adapté au poids de l'appareil. Le poids de l'appareil est indiqué dans les documents relatifs à la commande (cf. "Structure des documents valables", Page 9). N'utiliser en aucun cas les tubulures de raccordement et les tubes collecteurs comme points d'élingage pour soulever, tirer, fixer ou monter l'appareil. Cela peut entraîner des défauts d'étanchéité et, par conséquent, des fuites.

Transportez l'appareil avec précaution. Évitez en particulier de poser violemment l'appareil.

Portez les appareils, le cas échéant, uniquement avec des chaussures de sécurité solides.

Si les appareils ne présentent pas de garde-corps, on ne peut y monter qu'avec une protection contre les chutes, le cas échéant.

6.2 Transport et entreposage

CONSEIL

Lire et respecter les symboles de transport sur l'emballage des appareils !

Une charge mécanique permanente due à des irrégularités de la chaussée et des nids-de-poule, ainsi que des vibrations lors du transport par bateau peuvent provoquer des dommages. Avant le transport par voie maritime ou dans les pays avec des voies de communication difficiles, les éléments qui peuvent vibrer, en particulier les ventilateurs et le cas échéant les pieds, doivent être démontés.

Après le transport et l'installation de l'appareil, il faut vérifier toutes les pièces de l'appareil pour voir si elles ont été endommagées. Les parties endommagées doivent être recouvertes de manière appropriée avec de la peinture afin de garantir la protection contre la corrosion. Cela concerne tout particulièrement les anneaux de levage et les traverses du châssis du caisson pour le transport avec des chariots de manutention.

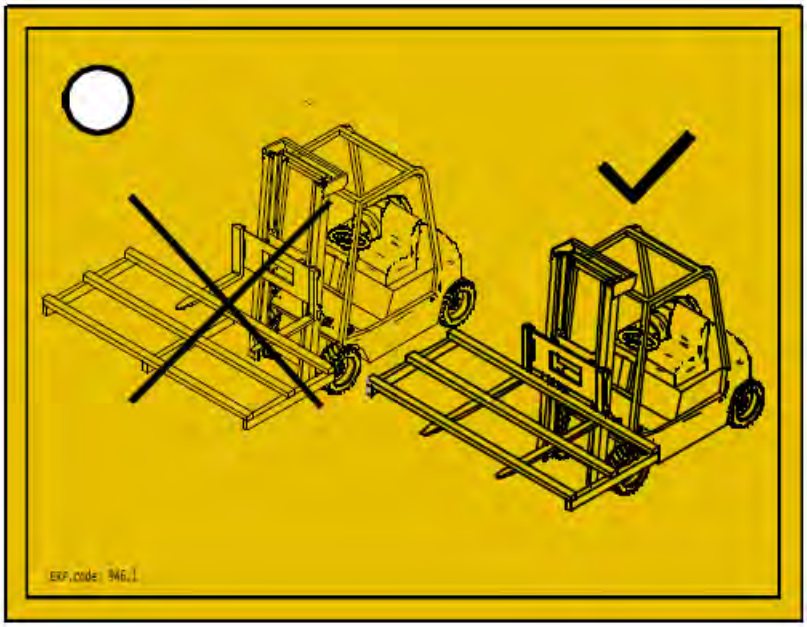
- Transportez l'appareil emballé à deux personnes jusqu'au lieu d'installation final avec un moyen de transport adapté (par ex. chariot de manutention à fourche, grue).
- Déchargez l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT

Le transport par chariot de manutention à fourche présente des risques de dommages matériels en cas de chute !

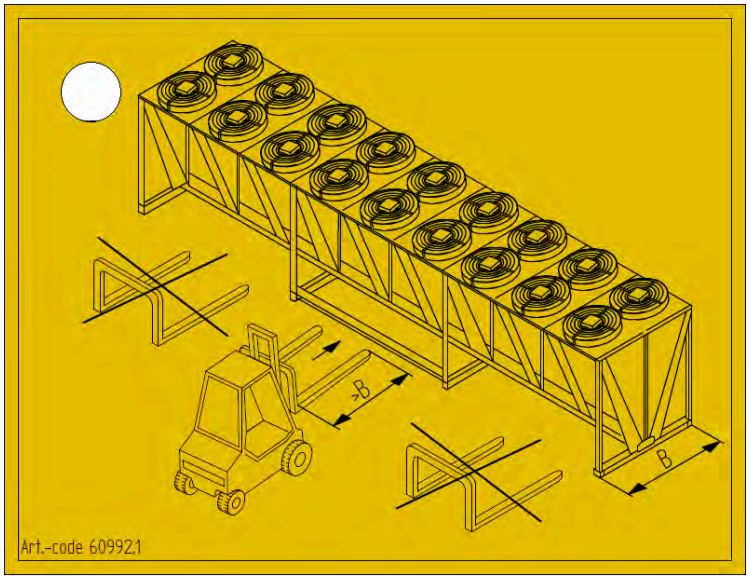
Si l'appareil emballé n'est pas soulevé sur toute la longueur de fourche, il risque de bouger et de tomber.

- L'appareil emballé doit être transporté exclusivement au moyen d'un chariot de manutention à fourche. La charge doit être placée le plus près possible du dos de la fourche et la fourche doit être suffisamment longue pour que la palette repose entièrement sur la fourche dans le sens de la largeur. Veillez à respecter les indications de positionnement du chariot de manutention à fourche.



CONSEIL

Lors du transport de l'appareil avec un chariot de manutention à fourche, veiller à ce que l'appareil repose sur toute sa surface sur la fourche. Pour éviter d'endommager la peinture de l'appareil, la fourche du chariot de manutention doit être suffisamment préparée avant d'être levée (par ex. en posant des garnitures en caoutchouc). Pendant le transport au moyen d'un chariot de manutention à fourche, éviter les charges par à-coups dues à des imperfections du sol ainsi que les démarrages et les freinages brusques.

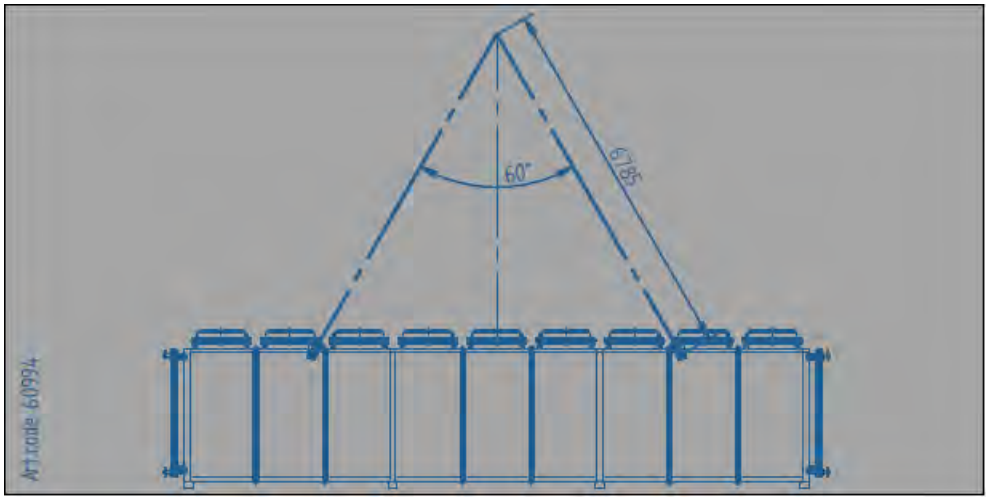


⚠ AVERTISSEMENT

Le transport par grue présente des risques de dommages matériels en cas de chute !

Si, lors du transport par grue, l'angle entre les haubans de transport est trop important, une charge mécanique excessive peut s'exercer sur les anneaux de levage qui, dans des cas extrêmes, peuvent se briser, entraînant ainsi la chute de l'appareil.

Lors du transport par grue, veillez à ce que l'angle entre les haubans de transport soit de 60° au maximum.



6.2.1 Transport et stockage de médias humidifiés

La livraison se présente sous forme de paquets individuels. Les modules individuels sont montés en usine (un module par ventilateur). Si la livraison n'est pas prévue pour un montage immédiat, l'entreposer à un endroit protégé et sec jusqu'au moment du montage.

Pour le transport jusqu'au lieu d'installation, utiliser un moyen de transport adapté à la taille des paquets ou transporter les paquets par deux.

Si le système d'humidification ne doit pas être monté immédiatement, laisser les paquets emballés et les entreposer à un endroit sec où ils seront protégés des dommages et de l'humidité.

6.3 Stockage avant le montage

CONSEIL

Risques de corrosion et d'encrassement !

Ne pas laisser d'humidité ni de saletés s'infiltrer dans l'appareil.

- Protéger l'appareil contre la poussière, l'encrassement, l'eau et l'humidité, les dommages et autres influences néfastes. Influences néfastes : cf. "Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service", Page 52
- Ne stockez pas l'appareil plus longtemps que nécessaire. Stockez l'appareil uniquement dans son emballage d'origine jusqu'au montage. Ne superposer obligatoirement que les unités d'emballage de taille identique.

- Stocker l'appareil exempt d'endommagement jusqu'à son installation dans un lieu protégé exempt de poussière, de saleté ou d'humidité (une salle bien aérée ou un lieu de stockage couvert).
- Si l'installation de l'appareil est retardée par rapport au moment prévu de l'installation : protéger l'appareil avec une bâche contre les intempéries et autres influences nocives, ainsi que contre l'encrassement. Veiller dans ce cadre à une bonne aération de l'appareil.

7 Installation et première mise en service

7.1 Sécurité

7.1.1 Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages matériels

Pour éviter d'endommager l'échangeur de chaleur, il ne faut jamais le soumettre à une force ou un couple au moment de le raccorder. À aucun moment, des forces et des couples ne doivent s'exercer sur l'échangeur de chaleur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner à court ou moyen terme des fuites et d'autres dommages sur l'échangeur de chaleur.

Veiller à ce que les tubes collecteurs et les brides ne soient pas utilisés comme des moyens d'aide à la montée, par exemple lors du montage. Ils ne sont pas conçus pour supporter des efforts externes.

Lors de l'installation de la tuyauterie, s'assurer, à l'aide de paliers fixes appropriés, qu'à aucun moment des forces et des couples ne s'exercent sur l'échangeur de chaleur.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels liés à l'échappement de frigorigène HFC / HCFC !

Si l'appareil n'est pas installé correctement, du fluide de travail risque de s'échapper pendant le fonctionnement et de provoquer des dommages corporels et matériels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Respectez exactement les instructions de montage de ce chapitre et effectuez l'installation avec une attention particulière !

ATTENTION

Risque de dommages matériels

Afin d'éviter la formation de courants vagabonds, il ne faut pas utiliser les tubes d'échangeurs de chaleur ou les pièces de boîtier et similaires comme lignes de retour de courant lors des travaux de soudage, car ces pièces de support et de butée ne sont pas conçues pour les courants de soudage importants.

En cas de non-respect de cette consigne, un flux de courant indésirable ou non autorisé peut endommager les tubes d'échangeur de chaleur de l'appareil et entraîner des dommages pendant le fonctionnement.

Raccorder fermement la ligne de retour du courant de soudage isolée à la pièce à souder ou au logement de la tuyauterie (collecteur) directement au point de soudage.

CONSEIL

Dommage aul'installation !

Les substances étrangères et les impuretés dans le circuit du fluide de travail peuvent détériorer le rendement de l'installation ou endommager les composants de l'installation. Les impuretés particulièrement nocives :

- l'humidité,
- l'air atmosphérique,
- les résidus de brasage,
- la rouille,
- la calamine,
- les copeaux de métal,
- les huiles instables,
- la poussière et la saleté de toutes sortes.

La présence d'humidité dans les composants d'acheminement du fluide de travail peut avoir les conséquences suivantes :

- La formation de condensats et de glace qui entraînent des pannes dans la robinetterie de commande et de réglage de l'installation frigorifique,
- Acidification,
- Vieillissement et décomposition de l'huile frigorifique,
- Corrosion,

L'air atmosphérique et les autres gaz non condensés peuvent avoir comme conséquence :

- L'oxydation de l'huile frigorifique,
- Réactions chimiques entre fluide de travail et huile frigorifique,
- L'augmentation de la pression de condensation dans l'installation.

Les réactions chimiques entre le fluide de travail et l'huile frigorifique en présence d'humidité ou d'air atmosphérique avec la dégradation et la décomposition du fluide de travail et de l'huile frigorifique peuvent avoir comme conséquence :

- La formation d'acides organiques et inorganiques,
- L'augmentation de la température de gaz de pression dans l'installation.
- Corrosion,
- La mauvaise lubrification, l'augmentation de l'usure jusqu'à la panne de l'installation.

Les impuretés restantes peuvent causer :

- Accélération des processus chimiques (décomposition)
- Des erreurs mécaniques et électriques dans l'installation frigorifique.

Veillez à ce que les impuretés internes soient strictement évitées lors du montage (raccordement des composants de l'appareil chargés d'acheminer le fluide de travail au système d'acheminement du fluide de travail de l'installation).

Exécutez le montage dans la plus grande propreté.

Terminez tous les travaux d'installation de tuyaux sur le site avant de relâcher la surpression appliquée pendant le transport.

Attendez le moment du montage avant de relâcher la surpression appliquée pendant le transport.

Ne retirez les bouchons de fermeture des conduites de distribution et des tubes collecteurs que juste avant le montage.

CONSEIL

Risques de corrosion et d'encrassement !

Ne pas laisser d'humidité ni de saletés s'infiltrer dans l'appareil. Si de l'humidité et de la saleté pénètrent dans l'appareil, il existe également un risque d'endommager la robinetterie et les autres composants de l'installation.

Protégez l'appareil contre la poussière, la saleté, l'humidité, l'eau, les dommages et toutes autres influences nocives. Les influences nocives sont par ex. :

- Mécaniques : dommages liés à des coups, des objets tombant dessus ou contre, des moyens de transport à contre-sens, et autres
- Physiques : dommages liés à des gaz inflammables concentrés à proximité
- Chimiques : dommages liés à une atmosphère contaminée (contenant du sel, des acides, du chlore, du souffre, ou autres)
- Thermiques : dommages liés aux sources de chaleur à proximité

Commencez le montage aussi rapidement que possible.

⚠ AVERTISSEMENT

L'installation électrique des appareils doit être confiée exclusivement à des électriciens qualifiés (ou des professionnels ayant une qualification équivalente), conformément aux prescriptions VDE en vigueur (ou aux prescriptions nationales et internationales) et aux conditions techniques de raccordement au réseau de l'entreprise de distribution électrique.

7.1.2 Exigences de sécurité sur l'installation

L'appareil est l'une des composantes d'une installation et ne peut être utilisé qu'en liaison avec l'installation.

- Tous les dispositifs nécessaires au fonctionnement de l'appareil doivent être intégrés dans les dispositifs de commande et d'activation de l'installation (installation complète) :
  - Installation électrique : ventilateurs et autres dispositifs électriques
  - Fluides de travail : vannes et robinetterie,
- Les raccordements côté fluide de travail et électrotechniques pour l'appareil doivent être disponibles sur l'installation. Les raccordements sont indiqués dans les documents relatifs au contrat.
- L'alimentation des ventilateurs doit être effectuée conformément aux indications de la plaque d'identification des moteurs de ventilateur.
- Pour les ventilateurs, un dispositif de désactivation séparant tous les conducteurs actifs de l'alimentation (désactivation sinusoïdale) doit être prévu pour éviter le démarrage inattendu (commutateur de réparation) conformément à EN 60204-1.
- Le dispositif de désactivation des ventilateurs doit être sécurisé (par ex. par un cadenas) pour éviter tout démarrage incontrôlé des ventilateurs.
- Les raccords électriques du moteur, du commutateur de réparation, du boîtier à bornes et de l'armoire de commande doivent être effectués conformément aux schémas de raccordement correspondants.
- L'appareil doit pouvoir être verrouillé en cas de fuite.
- Toutes les vannes d'arrêt relatives à la sécurité doivent également pouvoir être manipulées par des personnes portant des appareils respiratoires autonomes et revêtues d'une combinaison de protection intégrale.
- L'ensemble des dispositifs d'évacuation des fluides de travail à libérer doit pouvoir être activé à partir d'endroits sans danger.

7.1.3 Mesures de sécurité à assurer par le client

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels !
L'appareil contient un fluide frigorigène au FC/HFC (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).
Les fluides frigorigènes à base de FC/HFC utilisés, R-134a, R-404A, R-407C, R-507, R-22, etc. sont des fluides frigorigènes du groupe L1/A1 conformément à la classification d'inflammabilité (L) et de toxicité (A) selon la Directive européenne 2014/68/UE pour les appareils sous pression (Directive relative aux équipements sous pression) :

- Les frigorigènes qui, à l'état gazeux, sont ininflammables à l'air quelle que soit la concentration.
- Frigorigènes dont la concentration moyenne pondérée en fonction du temps n'a pas d'effet nocif sur la plupart des ouvriers qui travaillent à temps plein 8 h par jour ouvré et 40 h par semaine et qui sont soumis à une concentration dont la valeur est supérieure ou égale à 400 ml/m^3 (400 ppm (V/V)).

Il n'y a pas de danger immédiat pour les employés. Cependant, les fluides frigorigènes du groupe L1/A1 sont généralement plus lourds que l'air et peuvent s'écouler dans les locaux situés en partie basse des bâtiments. Si l'air est statique, une hausse de la concentration peut se former à proximité du sol. Aux concentrations élevées, il existe un risque d'arythmie cardiaque et d'asphyxie du fait de la réduction de la teneur en oxygène, en particulier à proximité du sol.
Les personnes non autorisées ne doivent pas avoir accès à l'appareil. Veillez à ce que le frigorigène HFC / HCFC s'échappant de l'appareil ne pénètre pas dans le bâtiment ou mette les personnes en danger d'autre manière
Respectez les exigences de EN 378-3 concernant le frigorigène, le poids injectable et le système de transfert du froid.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de pollution !

- Veillez à ce qu'aucun frigorigène ne se retrouve dans les canalisations ou dans les nappes phréatiques.
- Utilisez le dispositif de recyclage ou d'élimination de frigorigène de manière à maintenir aussi bas que possible les risques d'émission de frigorigènes ou d'huiles de machine frigorifique dans l'environnement.

7.2 Exigences visant le lieu d'installation

Les dimensions et les poids sont indiqués dans les documents de la commande.

- Installez l'appareil de manière à ce qu'il ne soit pas endommagé en raison de dangers environnementaux (production, transport et autres processus sur le lieu d'installation) ou perturbé dans son fonctionnement par des interventions de personnes non autorisées.
- Positionnez l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse pas être endommagé par la circulation ou les transports internes dans l'entreprise.

- Permettez une accessibilité et un contrôle optimum de l’appareil :
  - Placez l'appareil de manière à pouvoir qu’il reste en permanence surveillable et contrôlable de tous les côtés.
  - Assurez-vous qu’il y a suffisamment d’espace disponible pour la maintenance.
  - Assurez-vous que tous les composants, raccordements et conduites où circule du fluide, ainsi que toutes les connexions et tous les fils électriques sont facilement accessibles.
  - Assurez-vous que le marquage des tuyauteries est bien visible.

CONSEIL

Risque de rouille des amortisseurs de vibrations ou des pieds de l’appareil

L'installation dans de l'eau stagnante ou sur des surfaces dans lesquelles de l'eau peut s'accumuler (comme c’est le cas des protecteurs à glycol) peut provoquer la rouille des amortisseurs de vibrations et des pieds de l'appareil.

Des amortisseurs de vibrations ou des pieds qui rouillent entraînent une instabilité de l'appareil.

Exigences relatives au libre écoulement de l'air vers l'appareil

Pour couvrir des puissances élevées, il est possible d'aligner plusieurs appareils si la puissance nominale est élevée, afin d’économiser de l’espace. Pour garantir une alimentation en air suffisante, une sous-construction est nécessaire en cas d'installation sur deux ou plusieurs rangées.

Les exigences suivantes concernant le lieu d'installation concernent des installations comprenant jusqu'à 10 appareils avec structure porteuse. Pour les installations comportant plus de 10 appareils, veuillez demander au préalable l'avis du fabricant Güntner GmbH & Co. KG.

Les consignes d'installation prévoient 6 conditions d'installation différentes (variantes). Ces conditions se distinguent par des directions d’aspiration de l’air différentes. Dans tous les cas, l'air est aspiré par la structure porteuse et par l'appareil.

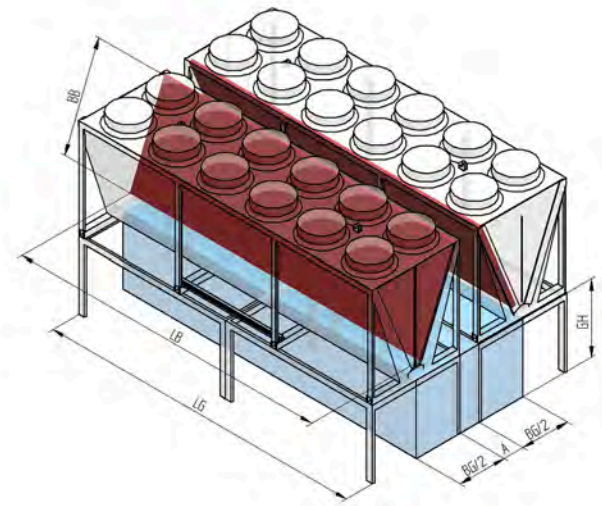
Variante	Aspiration de l'air par			
	les côtés frontaux (entrée ou raccord)		les côtés longitudinaux	
	avant	arrière	droit	gauche
1	oui	oui	oui	oui
2	non	oui	oui	oui
3	oui	oui	non	oui
4	oui	oui	non	non
5	non	oui	non	oui
6	non	non	oui	oui

Légende des abréviations sur les dessins

A	Distance	G	Structure
AB	Tôle de protection	GH	Hauteur de structure
UH	Hauteur d’appareil	UL	Longueur d’appareil
BG	Largeur de structure	LG	Longueur de structure

Si plusieurs appareils sont installés les uns à côté des autres, il convient de respecter un espacement minimal entre les appareils pour éviter une réduction du débit volumique d'air. Il faut pour cela une alimentation en air suffisante par l’intermédiaire d’une structure porteuse. L’es-

pacement minimal entre appareils est indiqué dans un tableau pour chaque variante d'installation. Pour une hauteur spécifique de structure, veuillez contacter le fabricant.
En règle générale pour la hauteur de structure, si l'espacement minimal est respectée et sous réserve que l'air circule librement des quatre côtés, vous devez garantir un rapport de flux ≥ 70 %. Les conditions suivantes sont applicables :



Surface frontale et surface d'aspiration

Les dimensions en longueur et en hauteur de l'appareil sont indiquées dans les documents de livraison de la commande.

Surface frontale = (LG x GH x 2) + ((2 x BG/2 x GH x 2) + (A x (GH + UH) x 2)) x (nombre d'appareils - 1)

Surface d'aspiration = UH x UL x 0,83 x 2 x (nombre d'appareils - 1)

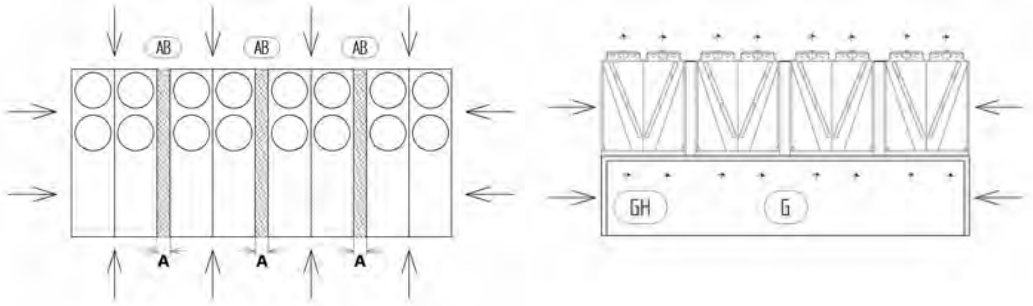
Rapport de flux AV = surface frontale : surface d'aspiration (spécification : ≥ 70 %)

CONSEIL
Tenir compte des obstacles supplémentaires sur le lieu d'installation qui peuvent entraver le flux d'air ! Exemples d'obstacles supplémentaires : murs, poutres, conduites, etc.

CONSEIL
Si plusieurs appareils sont installés côte à côte, il est recommandé de poser une tôle de protection sur tout l'espacement minimal séparant chaque appareil.

Synthèse des variantes d'installation

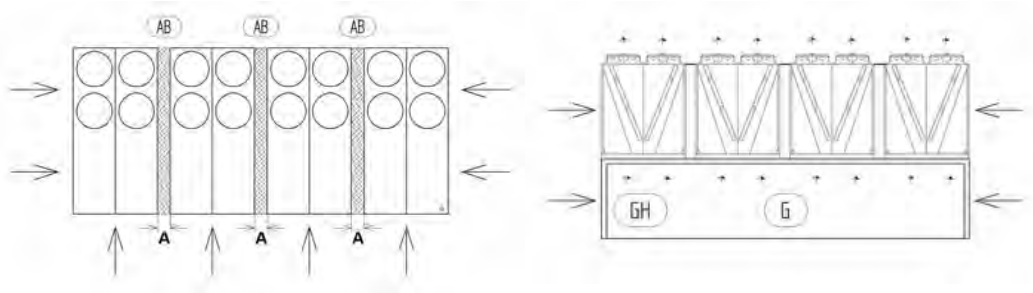
Variante d'installation 1 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



Aspiration de l'air : 2 x côté frontal et 2 x côté longitudinal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Types de module C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

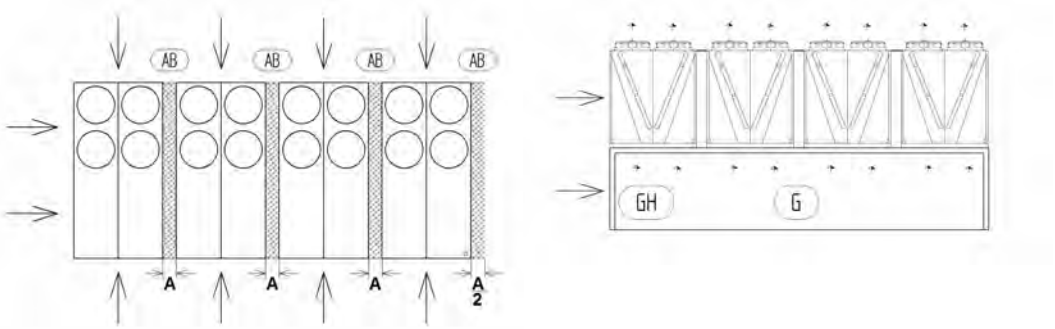
Variante d'installation 2 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



Aspiration de l'air : 1 x côté frontal et 2 x côté longitudinal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) Types de module C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

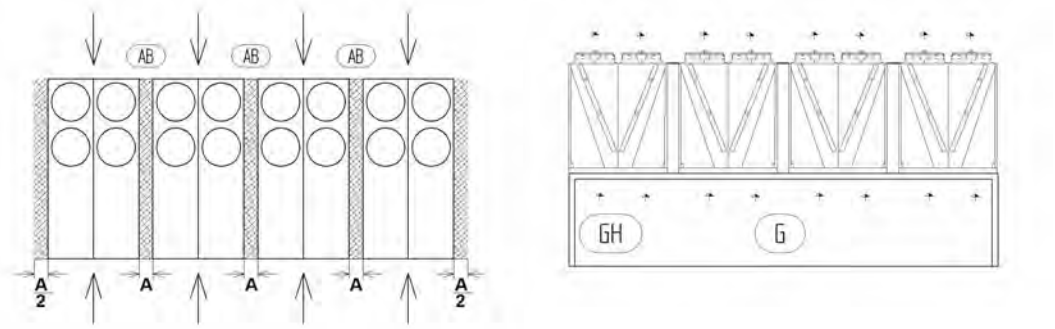
Variante d'installation 3 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



Aspiration de l'air : 2 x côté frontal et 1 x côté longitudinal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Types de module C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

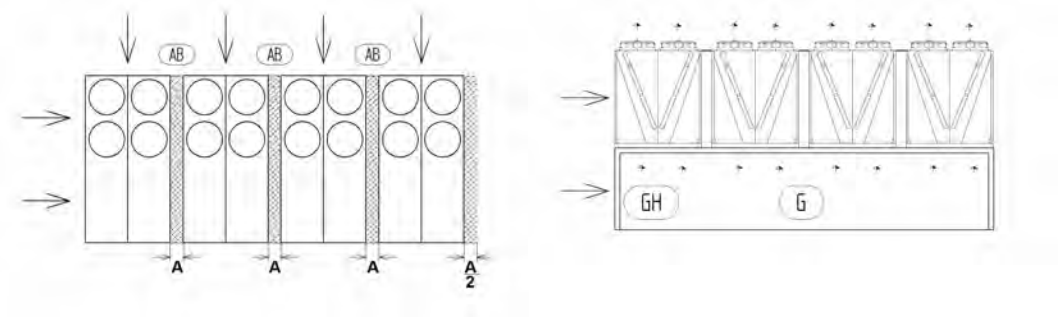
Variante d'installation 4 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



Aspiration de l'air : 2 x côté frontal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35
A_{min} (m) Types de module C + D	0	0,15	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55

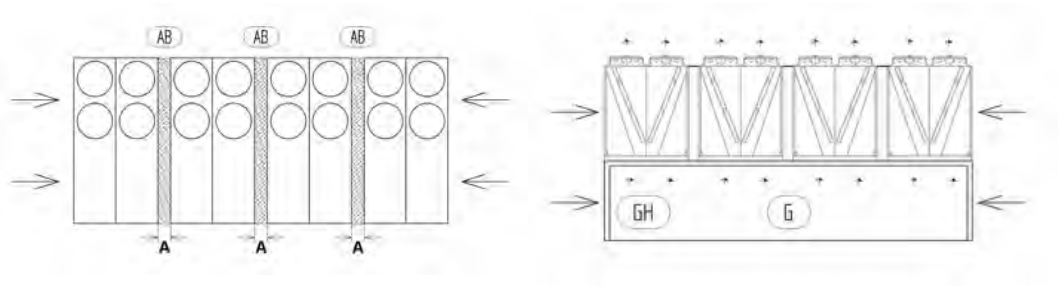
Variante d'installation 5 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



Aspiration de l'air : 1 x côté frontal et 1 x côté longitudinal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0,1	0,2	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,46
A_{min} (m) Types de module C + D	0,25	0,4	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

Variante d'installation 6 : Aspiration de l'air par la structure porteuse et par l'appareil



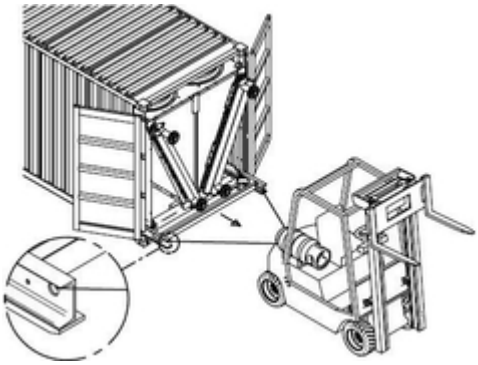
Aspiration de l'air : 2 x côté longitudinal, sur toute la hauteur ; jusqu'à 10 appareils ;
Espacement minimal A_{min} entre deux appareils :

	Appareil							
Type	2 x 2	2 x 3	2 x 4	2 x 5	2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
A_{min} (m) Types de module A + B	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
A_{min} (m) Types de module C + D	1	1	1	1	1	1	1	1

7.3 Déballer l'appareil

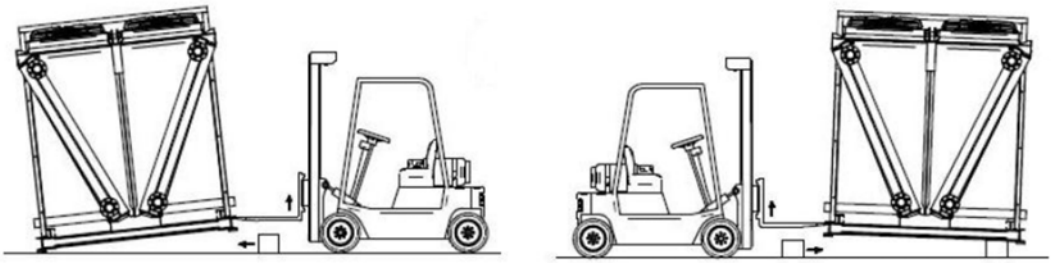
Appareils avec rail de transport

- Ouvrez au maximum les portes du conteneur.



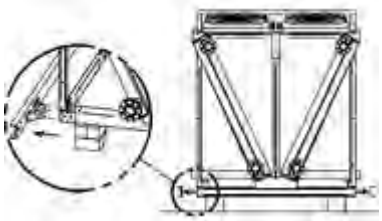
Dispositif de fixation pour l'extraction

- Pour extraire l'appareil, fixez une corde aux trous prévus à cet effet dans le rail de transport.
- Tirez complètement l'appareil hors du conteneur.



Soulèvement de l'appareil

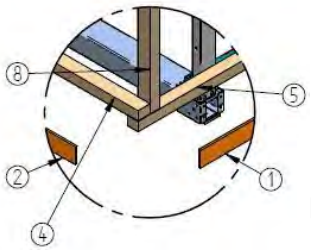
- Soulevez légèrement l'appareil sur un côté. Pour éviter d'endommager la peinture de l'appareil, la fourche du chariot de manutention doit être suffisamment préparée avant d'être levée (par ex. en posant des garnitures en caoutchouc).
- Sur toute la longueur de l'appareil, placez en dessous une pièce de bois carrée adaptée au poids de l'appareil.
- Soulevez légèrement l'appareil sur l'autre côté.
- Sur toute la longueur de l'appareil, placez là aussi en-dessous une pièce de bois carrée adaptée au poids de l'appareil.



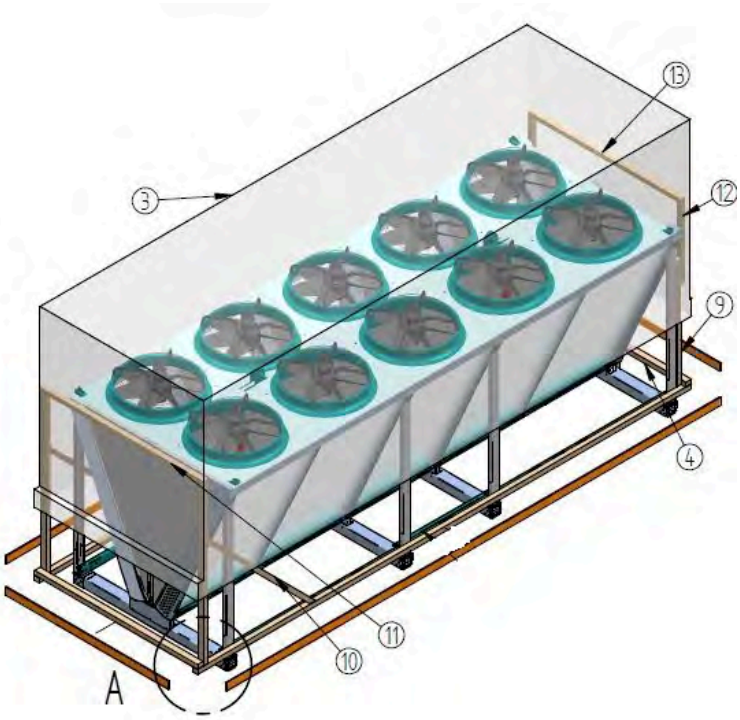
Retrait du rail de transport

- Retirez le rail de transport des deux côtés.

Appareils sans rail de transport



Vue de détail A

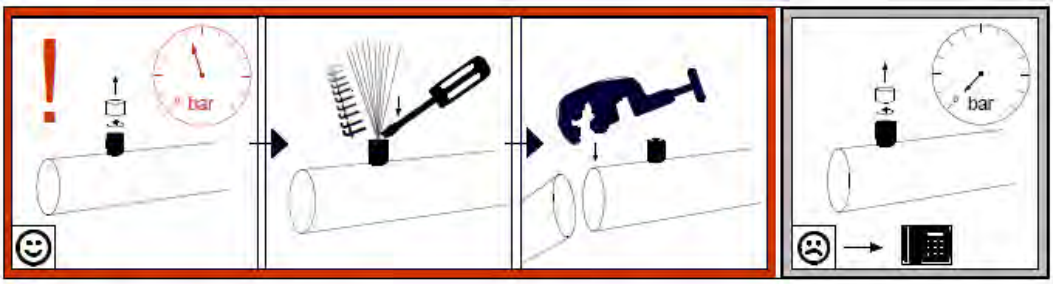


Vue générale du déballage

- Retirez les planches de coffrage extérieures (1, 2) sur tous les côtés.
- Retirez le film (3).
- Retirez les planches de coffrage restantes (4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13).
- Retirer toutes les vis d'immobilisation pour le transport marquées d'étiquettes spéciales (voir "Autres pictogrammes et remarques sur l'appareil ou sur l'emballage"). Une fois les vis retirées, les orifices correspondants doivent être repeints de manière appropriée afin de garantir la protection contre la corrosion

- Vérifier que la livraison est bien complète. Se reporter aux documents de la commande pour connaître l'étendue de la livraison.
- Indiquer les dommages de transport et/ou les parties manquantes sur le bon de livraison. Notifier sans attendre et par écrit la situation au fabricant. Les ailettes endommagées peuvent être redressées sur place au moyen d'un peigne à ailettes.
- Contrôler la surpression de transport : les appareils sont livrés par le fabricant avec une surpression de transport d'environ 1 bar (air nettoyé et séché). Déterminer la surpression de transport au niveau de la vanne Schrader (mesure de la pression). Si les appareils ne sont pas sous pression : Aviser immédiatement le fabricant et le mentionner sur le bon de livraison. Un appareil qui n'est pas sous pression est le signe d'une fuite sur l'appareil.

  ATTENTION ! Risque de dommages corporels et matériels en cas de fuite de fluide caloporteur ! Un appareil qui n'est pas sous pression est le signe d'une fuite due à un dommage survenu lors du transport. L'échappement de fluide caloporteur dû à la présence de fuites dans l'appareil peuvent causer des dommages corporels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32**). Ne pas mettre l'appareil en service.**



1 Dévisser le capuchon.
2 Contrôler la surpression de transport : les appareils sont livrés par le fabricant avec une surpression de transport (air nettoyé et séché). Purger la surpression de transport au moyen de la vanne Schrader juste avant de procéder au montage. Si les appareils ne sont pas sous pression : Aviser immédiatement le fabricant et le mentionner sur le bon de livraison.

CONSEIL
Risques de corrosion et d'encrassement ! Ne pas laisser d'humidité ni de saletés s'infiltrer dans l'appareil. Protéger l'appareil contre la poussière, l'encrassement, l'eau et l'humidité, les dommages et autres influences néfastes. Influences néfastes : cf. "Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service", Page 52 Commencez le montage aussi rapidement que possible.

7.4 Montage

7.4.1 Mesures prérequises côté installation pour effectuer un montage sans tension mécanique

- Éviter les tensions mécaniques dans l'appareil :
  - S'assurer que tous les points de fixation sont à la même distance du plan de fixation.
  - S'assurer que tous les points de fixation restent à la même distance du plan de fixation, que ce soit sous charge ou dans la durée.
- Fixer ou positionner les appareils de la manière suivante : Le flux d'air ne doit pas être gêné par des obstacles.
- Les appareils doivent être installés sur des points de fixation adaptés à leur poids et vissés avec des vis de fixation. Il incombe à l'exploitant ou à l'installateur de s'assurer de la solidité des raccords vissés. Pour la fixation des appareils, les consignes suivantes doivent être respectées :
  - Les diamètres des trous de fixation ont fait l'objet d'un essai statique par le fabricant. Les vis de fixation doivent être adaptées en conséquence. Lors du calcul de la force d'appui à transmettre, c'est le poids total de l'appareil qui doit être impérativement pris en compte (= poids à vide de l'appareil + poids du volume des tubes + poids supplémentaire, comme l'humidité, la neige ou la saleté).
  - Les vis de fixation doivent être sécurisées au moyen d'un dispositif approprié d'immobilisation des vis.
  - Il ne faut pas trop visser ou serrer les vis de fixation.
  - Tous les assemblages vissés doivent être serrés de manière identique.

- Empêcher le déplacement de l'appareil une fois en position. Fixer l'appareil dans sa position. Serrer suffisamment les vis de fixation et bloquer l'assemblage vissé pour éviter qu'il ne se dévisse.
- Fixer l'appareil uniquement sur les points de fixation prévus à cette fin.

CONSEIL

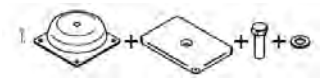
Respecter le marquage de mise à la terre sur l'appareil. Afin de préserver les éventuels droits à garantie, veiller à disposer d'une liaison équipotentielle correcte. Après s'être assuré de la mise à la terre de l'appareil par le client, tous les composants du point de mise à la terre doivent être repeints et rendus étanches de manière appropriée afin de garantir la protection contre la corrosion.

CONSEIL

Lors d'opérations d'usinage sur l'appareil ou à proximité, telles que le perçage de trous dans l'appareil, le meulage au moyen d'une meuleuse d'angle et le tronçonnage, l'appareil doit être protégé contre la projection d'étincelles et la chute de copeaux. Recouvrir l'appareil pendant l'opération et procéder ensuite à un nettoyage méticuleux. Il faut enlever tous les copeaux qui tombent et repeindre l'appareil aux endroits qui ont subi les opérations en question pour assurer la protection contre la corrosion.

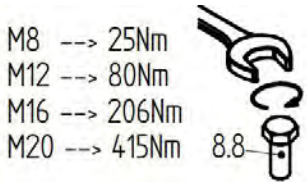
7.4.2 Montage des amortisseurs de vibrations (en option)

Les amortisseurs de vibrations en option sont joints à l'appareil démontés.



Étendue de la livraison

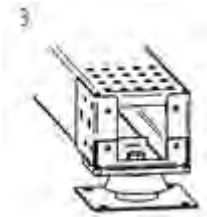
- Vérifiez que la livraison est complète.



Respectez les indications de couple de serrage.

Ordre de montage

- Assemblez les éléments dans l'ordre indiqué.
- Après le montage des amortisseurs de vibrations, tous les éléments de liaison doivent être repeints afin de garantir la protection contre la corrosion.



Amortisseur de vibrations pré-

Amortisseur de vibrations pré-monté

monté

7.4.3 Montage d'hydroBLU

7.4.3.1 Consignes générales de sécurité pour hydroBLU

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et de brûlure
Les médias humidifiés du système de pré-refroidissement sont inflammables en présence d'étincelle, de flamme nue ou de forte chaleur, notamment lorsqu'ils sont secs. Des médias enflammés peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles, ainsi que de graves dommages matériels.

- Tenir les médias à l'écart en cas de travaux de meulage, de soudage ou de toute utilisation de toutes sources de chaleur et/ou de flamme vive.
- Entreposer les médias en lieu sûr pendant toute la durée des travaux.

⚠ ATTENTION

Risque de dommages matériels
La réalisation des travaux par des personnes non qualifiées pourrait endommager le système.

- Veiller à ce que la présente notice soit lue et comprise par toutes les personnes chargées de la réalisation des tâches ici décrites.

⚠ ATTENTION

Risque de dommages matériels
Les dépôts peuvent entraîner une baisse de performance et, à long terme, des défauts d'étanchéité.

- Avant de procéder au montage du système, s'assurer que l'échangeur de chaleur est étanche, propre et exempt de dommages ou dépôts.

⚠ ATTENTION

Risque de dommages matériels
Une pression trop élevée ou trop basse dans la conduite d'amenée d'eau peut entraîner une baisse de performance ou endommager le kit adiabatique.

- Maintenir la pression d'eau dans la conduite d'amenée à l'intérieur de la plage autorisée. Cela peut être réalisé, si nécessaire, au moyen d'un régulateur ou limiteur de pression.
- Cette pression doit s'élever à au moins 2 bar sans dépasser 5 bar. Cela peut être réalisé, si nécessaire, au moyen d'un régulateur ou limiteur de pression à prévoir sur le site.
- Les variations de pression peuvent endommager les tuyaux d'arrosage et doivent donc être évitées.

⚠ ATTENTION

Risque de formation de biofilm en raison de l'eau stagnante
Si les évacuations des bacs restent fermées, de l'eau peut stagner et entraîner la formation d'un biofilm, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé.

- Veiller à ce que les évacuations ne soient pas fermées.
- Raccorder les évacuations à la conduite d'écoulement.

CONSEIL

Il faut nettoyer régulièrement le séparateur d'impuretés pour la conduite d'alimentation en eau du système hydroBLU, qui protège les composants de l'encrassement et des détériorations. Sinon, les trous des tuyaux d'arrosage peuvent se boucher, ce qui entraîne une réduction du débit d'alimentation en eau et une baisse des performances. Les médias peuvent également s'encrasser plus rapidement, ce qui peut nécessiter un remplacement plus rapide.

CONSEIL

En cas d'utilisation d'appareils avec des systèmes de pré-refroidissement adiabatiques comme hydroBLU, vous devez respecter les prescriptions du 42e BImSchV (Règlement fédéral sur la protection contre les immissions) ou les éventuelles prescriptions nationales en vigueur concernant le fonctionnement et l'entretien des installations de refroidissement par évaporation.

CONSEIL

Le propriétaire ou l'exploitant doit s'assurer que les employés chargés du montage et de la maintenance du système soient suffisamment formés et compétents pour effectuer ces tâches.

CONSEIL

Le propriétaire ou l'exploitant doit s'assurer de l'existence d'une conduite d'amenée séparée pour chaque appareil, dotée d'une vanne d'arrêt et de vidange.

Paramètre	Unité	Abréviation	Valeur
Matériau en contact avec l'eau			acier inoxydable, aluminium, cellulose
Aspect		-	clair, sans dépôt
Couleur		-	incolore
Odeur		-	sans
pH à 20 °C		-	6,5 – 8,5
Température	°C	T	< 20
Conductivité électrique à 20 °C	µS/cm	σ	< 1000
Dureté totale de l'eau	°d	GH	< 21
Chlorure	g/m³	Cl-	< 200
Sulfate	g/m³	SO42-	< 300
Unités formant colonies, général	UFC/ml	UFC gén.	< 10000
Pseudomonas aeruginosa	UFC / 100 m	Pseud. aer.	< 100
Legionella spp.	UFC / 100 m	Legionl.	< 100

CONSEIL
La garantie est caduque en cas d'utilisation d'eau de qualité non conforme ! Il faut veiller à la qualité de l'eau pour que le système de médias humidifiés fonctionne de manière optimale, c'est-à-dire que le temps d'exposition maximal des médias humidifiés soit atteint.

7.4.3.2 Montage

Préparation

Personnel nécessaire :
- Personnel compétent, au moins deux personnes

Outils, matériaux nécessaires :
- Jeu de douilles
- Visseuse sans fil
- Couteau
- Tournevis
- Mastic

Procédure

- Déballer les paquets et vérifier que la livraison est complète et intacte. Signaler immédiatement tous les défauts au fabricant.
- Avant le montage du module hydraulique, retirer les médias humidifiés pour éviter qu'ils soient endommagés lors du montage du module (pour connaître la procédure, voir "Retraits des médias humidifiés").
- Mettre de côté les médias humidifiés pour leur montage ultérieur.
- S'assurer que les médias humidifiés à monter sont secs.

7.4.3.2.1 Retraits des médias humidifiés

- Décaler vers le haut la plaque de maintien des médias humidifiés.
- Tirer vers soi la partie supérieure du média.
- Sortir du rail inférieur le bas du média.

7.4.3.2.2 Montage de l'alimentation en eau

- Monter les équerres sur les pieds.
- Mettre en place les bacs inférieurs et les visser avec les équerres.
- Fixer les tôles latérales ou intermédiaires sur l'appareil.

CONSEIL

Les bacs inférieurs et les tôles latérales servent à prévenir l'infiltration d'air. Si les médias humidifiés doivent être disposés à distance, le client peut aussi mettre en place sa propre solution à la place des tôles de cloisonnement livrées. Dans tous les cas, il incombe au propriétaire ou à l'exploitant de l'installation d'obturer les ouvertures entre le système d'humidification et l'appareil de manière à empêcher l'infiltration d'air tout en laissant passer l'eau (par exemple l'eau de pluie ou l'eau s'écoulant lors du nettoyage). En outre, il faut assurer une fixation solide et durable de toutes les parties du système lorsque le système hydroBLU n'est pas fixé directement à l'appareil, par exemple en cas de montage séparé de l'appareil.

L'infiltration d'air (air qui n'est pas aspiré à travers le système hydroBLU) affecte la performance du système de pré-refroidissement adiabatique.

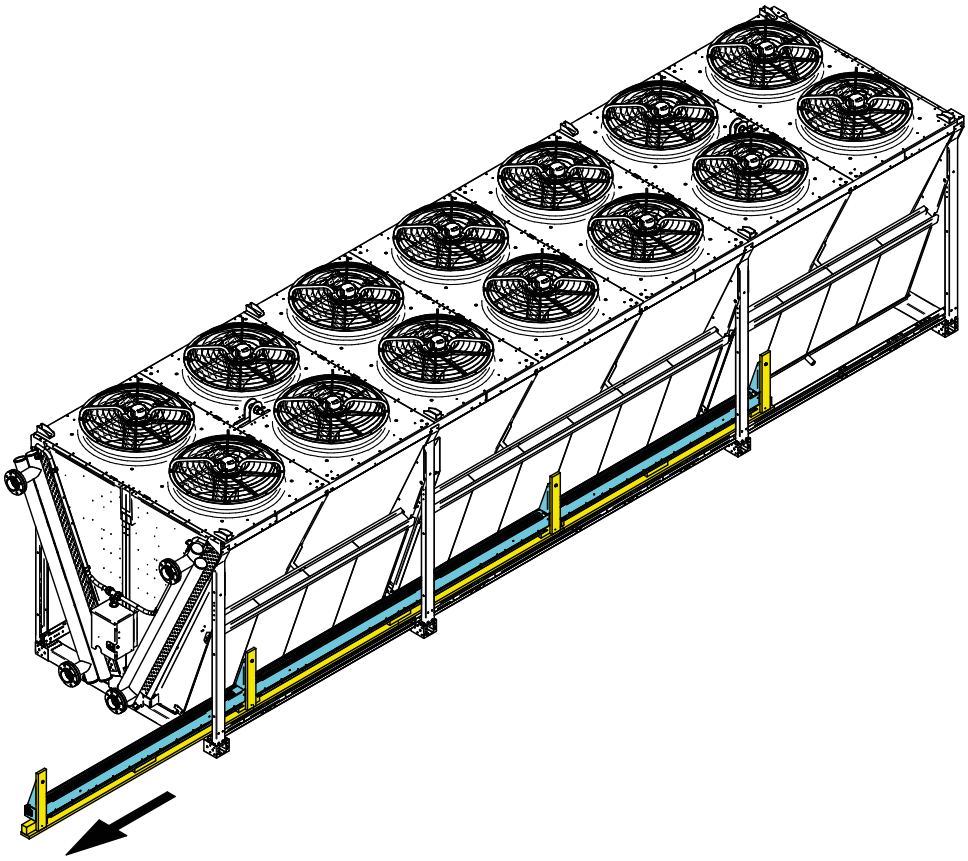
CONSEIL

Si des équipements opératoires se trouvent à cet endroit de l'appareil, comme par exemple un capteur ou une sonde de température chargés de mesurer la température de l'air ambiant, leur position doit être décalée pour garantir le bon fonctionnement et la régulation prévue.

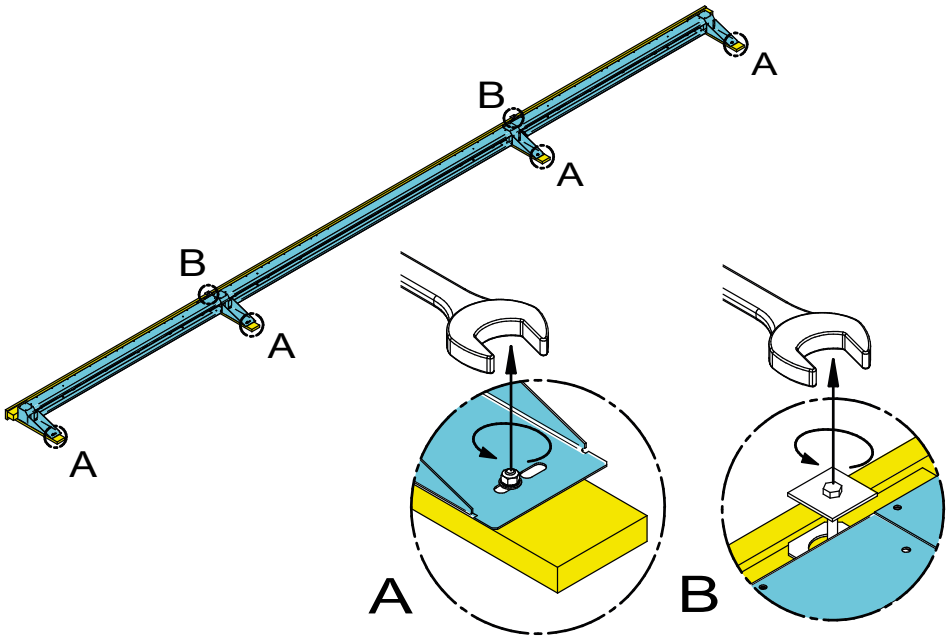
Dans le cas du capteur de température de l'air ambiant ou de l'air extérieur évoqué ci-dessus et raccordé à un régulateur Güntner GMM, le fait de laisser ce capteur à cet endroit affecterait la régulation des ventilateurs. La température de l'air extérieur ne serait plus mesurée.

En cas de déplacement du capteur de température, veiller à ce qu'il se trouve à l'ombre.

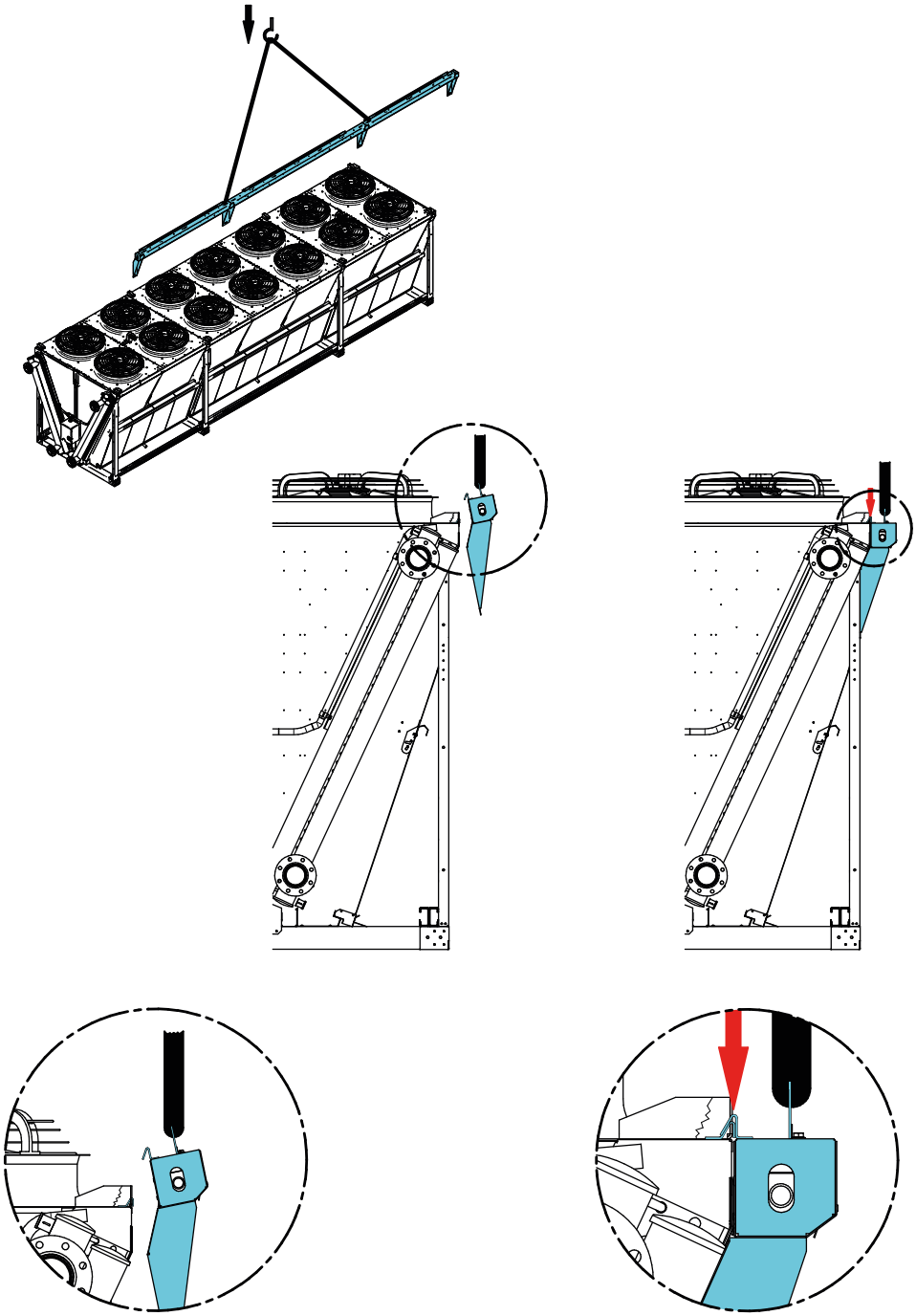
- Si nécessaire : déplacer les équipements opératoires installés dans cette zone s'ils peuvent gêner le montage du système hydroBLU ou entraver le fonctionnement de l'appareil ou de l'installation.
- Retirer le profilé d'alimentation en eau pour le montage (expliqué sur l'image avec l'exemple d'un appareil 2x7 ; la procédure pour les autres tailles peut être légèrement différente).



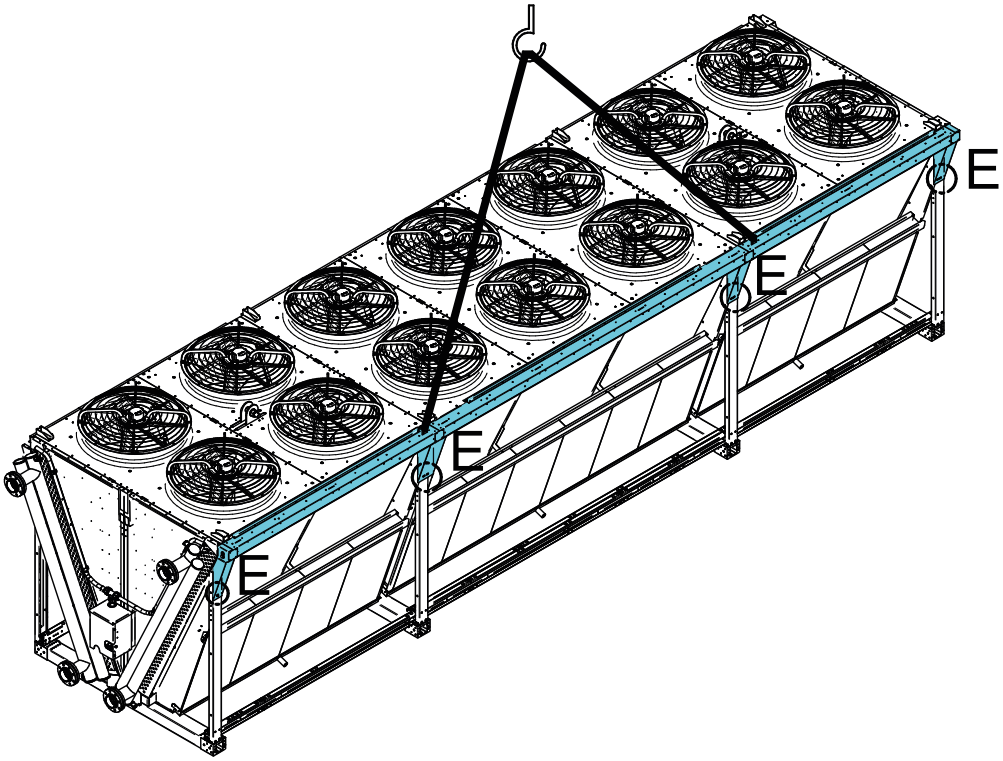
- Desserrer les vis de fixation du profilé d'alimentation en eau et le séparer de la tôle.

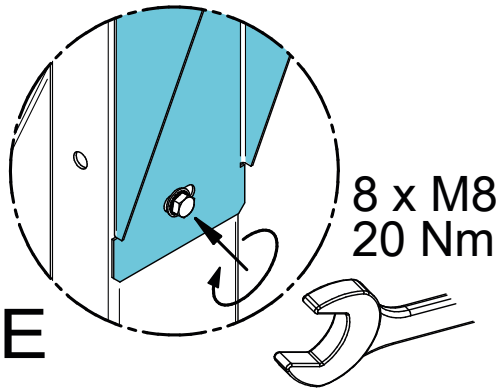


- Monter le système d'alimentation en eau dans la partie supérieure de l'appareil.



- Visser le système d'alimentation en eau sur l'échangeur de chaleur.





- Monter les bacs collecteurs dans la partie inférieure de l'appareil.
- Monter les tôles intermédiaires placées horizontalement pour fixer les médias humidifiés qui sont ensuite superposés.
- Répéter cette séquence de montage de l'autre côté.
- Veiller à ce que toutes les pièces soient bien vissées les unes aux autres ainsi qu'à l'appareil.
- Pour prévenir les fuites, étanchéifier aux endroits nécessaires les parties des bacs collecteurs vissées les unes aux autres.

7.4.3.2.3 Montage des tuyaux d'arrosage

⚠ ATTENTION

Risque de dommages matériels

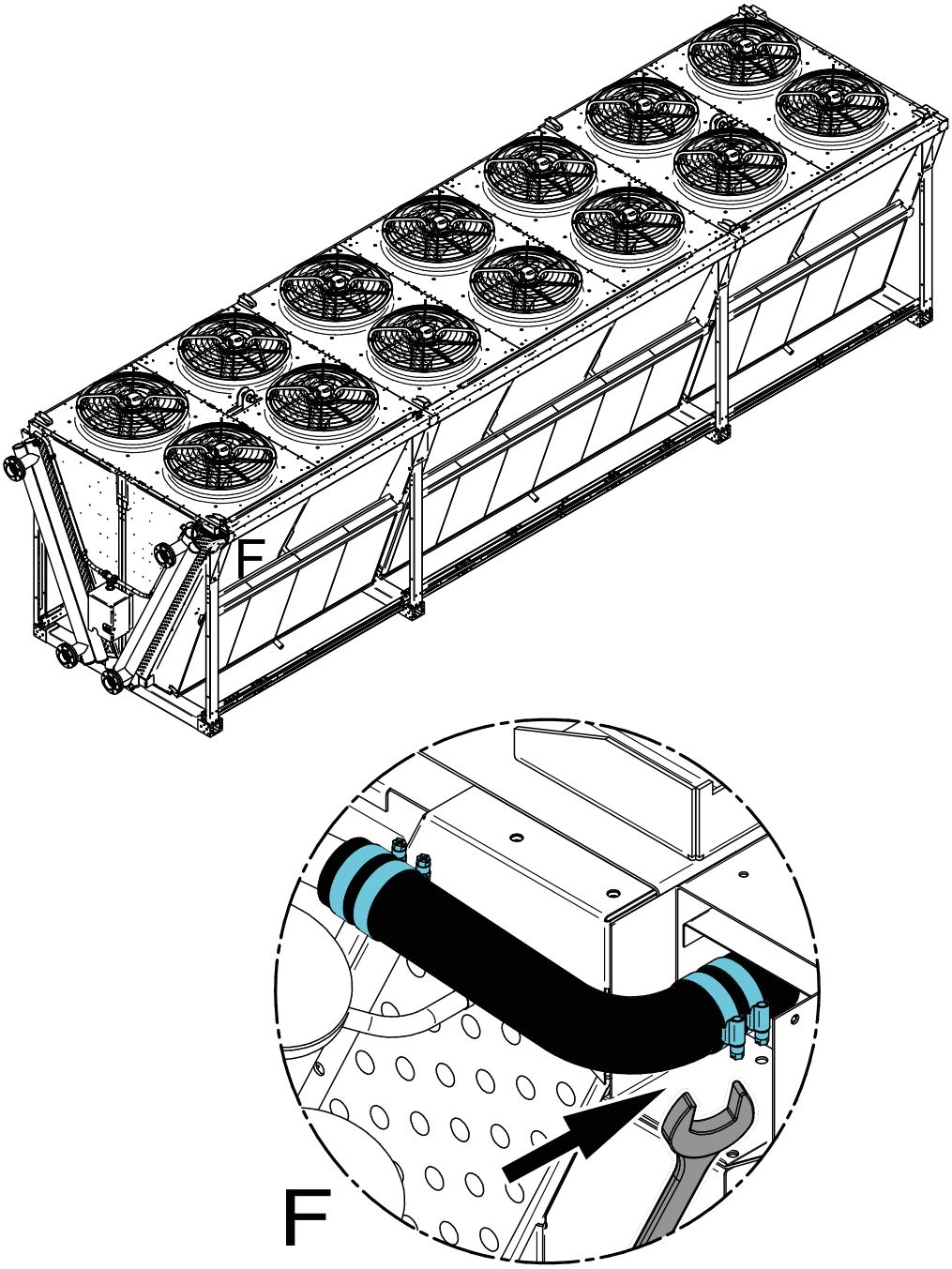
Si les tuyaux d'arrosage ne sont pas manipulés avec soin, par exemple en les tirant par les bords, ils peuvent être endommagés. S'assurer que les tuyaux d'arrosage ne sont pas tirés par les bords. S'assurer que les tuyaux d'arrosage sont manipulés avec soin.

- Insérer les tuyaux d'arrosage fournis dans les rainures prévues à cet effet à l'extrémité supérieure du module hydraulique, les poser sur le profilé d'alimentation en eau jusqu'au module d'extrémité et les fixer à l'aide de supports de tuyau.

  CONSEIL

  Pour une humidification uniforme des médias, les tuyaux ne doivent ni être tendus, ni s'affaisser.

- Si besoin, raccourcir les tuyaux au niveau du module d'extrémité du système d'alimentation en eau.
- Brancher les extrémités des tuyaux sur les manchons pour raccord de tuyaux du module de raccordement et du module d'extrémité du système d'alimentation en eau.
- Fixer les extrémités des tuyaux au moyen des colliers de serrage fournis.



7.4.3.2.4 Montage des médias humidifiés

Préparation

- S'assurer que les médias humidifiés sont placés dans le bon sens, veiller à la bonne orientation du gaufrage ! S'assurer que les médias humidifiés à monter sont secs.

Remarque importante

CONSEIL

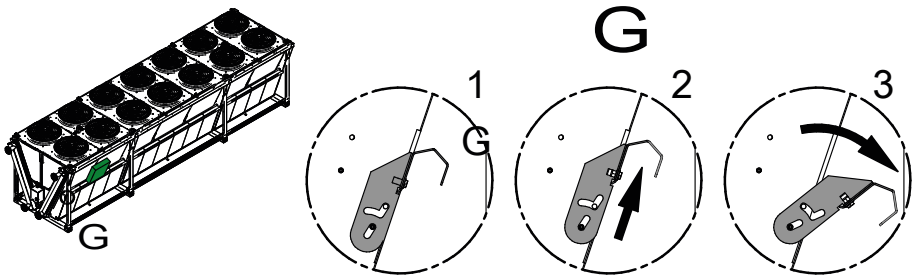
Selon le type d'appareil et le modèle d'échangeur de chaleur ou de système de médias humidifiés, il faut procéder au montage en respectant la séquence suivante d'installation des médias :

Commencer par le média à proximité du raccordement d'eau et progresser jusqu'au dernier média de la section. Le montage des médias se fait par section.

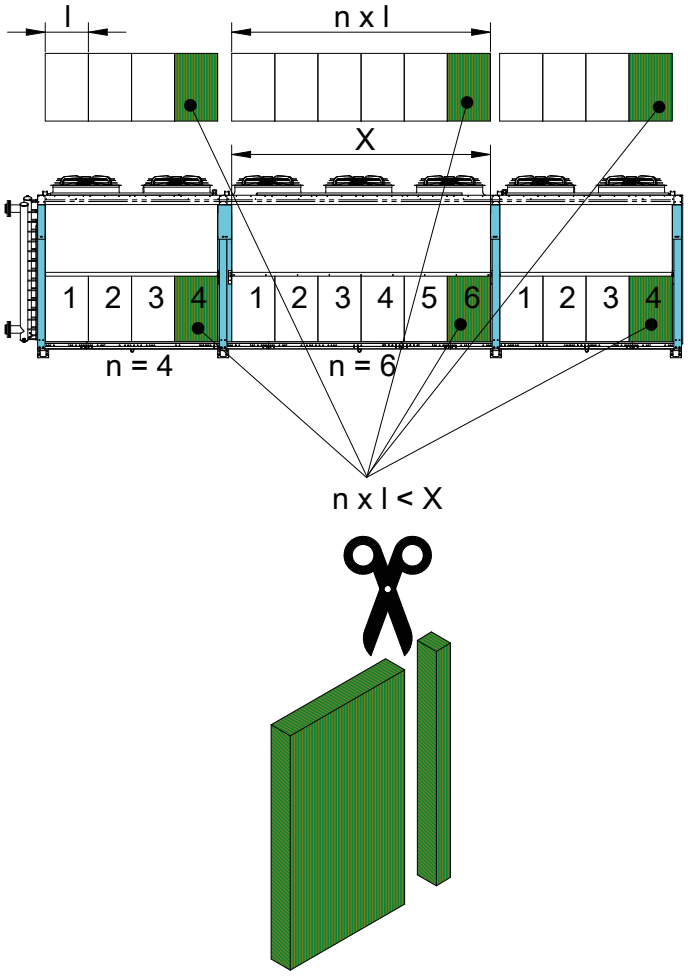
Procédure

Information : Deux rangées de médias humidifiés sont superposées.

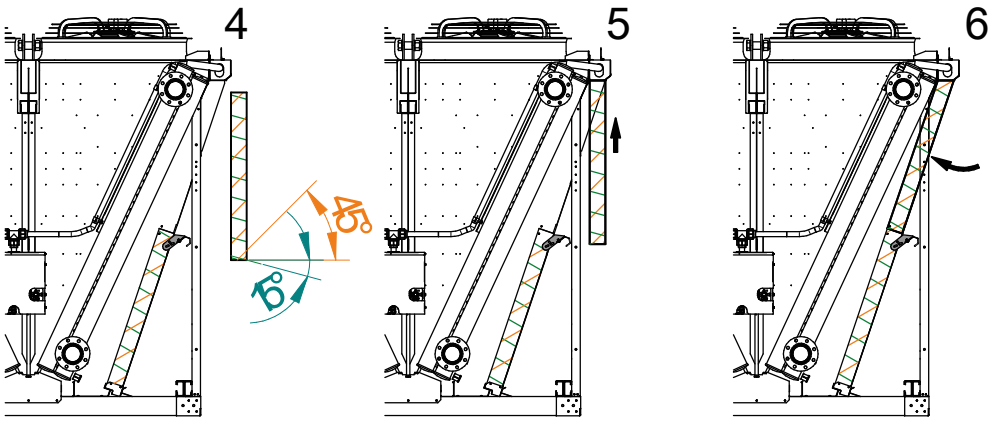
- Visser le réglage de hauteur du système d'alimentation en eau dans la position supérieure, afin de dégager l'espace nécessaire pour l'installation des médias humidifiés.
- Au niveau des rails intermédiaires se trouvant entre les rangées inférieure et supérieure des médias, placer les dispositifs de fixation des médias humidifiés dans la position nécessaire pour pouvoir mettre en place les médias.



- Mettre en place la rangée inférieure de médias humidifiés.
- Veiller à ce que le média humidifié soit bien en place dans le rail inférieur ou le bac collecteur pour prévenir tout déplacement.
- Placer la partie haute du média dans le rail intermédiaire.
- Répéter la procédure pour cette section, couper à la dimension nécessaire le média à la fin de la section avant de le mettre en place (expliqué sur l'image avec l'exemple d'un appareil 2x7).

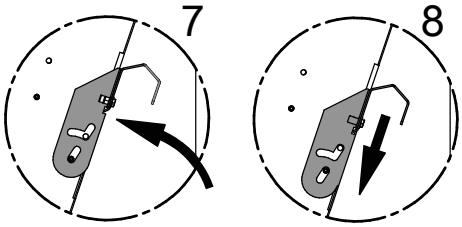


- Répéter la procédure pour toutes les sections de ce côté de l'appareil, jusqu'à ce que tous les médias de la rangée inférieure soient installés.
- Mettre en place la rangée supérieure de médias humidifiés.
- Insérer pour cela, verticalement et par le bas, la partie haute du média dans l'alimentation en eau de la zone supérieure de l'appareil.
- Basculer le média dans la zone inférieure en direction de l'échangeur de chaleur, dans le rail intermédiaire.

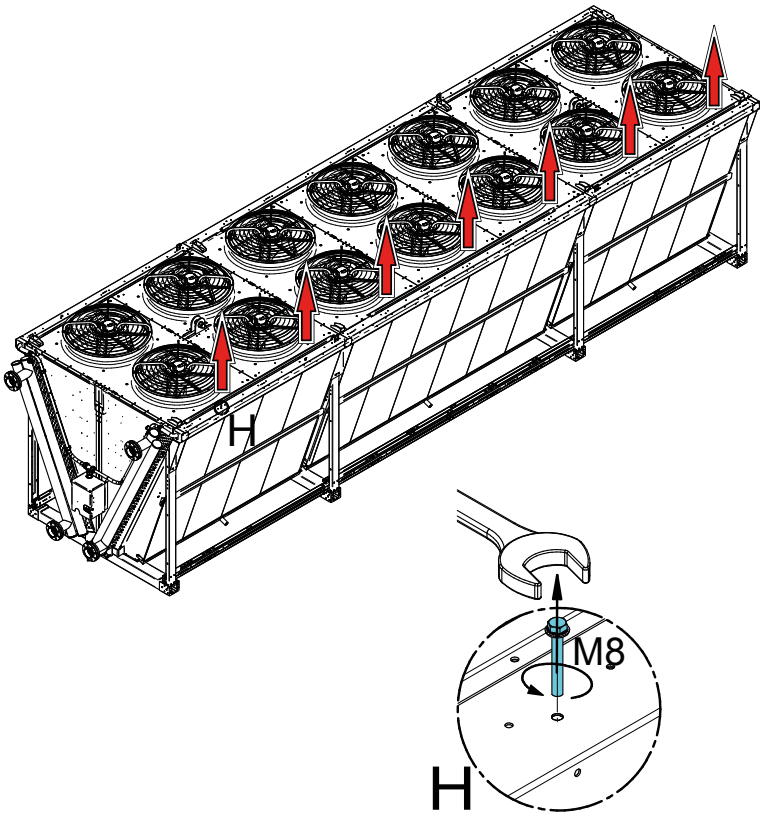


- Veiller à ce que le média humidifié soit bien en place dans le rail intermédiaire, pour prévenir tout déplacement.

- Répéter la procédure pour cette section, couper à la dimension nécessaire le média à la fin de la section avant de le mettre en place.
- Au niveau des rails intermédiaires se trouvant entre les rangées inférieure et supérieure de médias, placer les dispositifs de fixation des médias humidifiés dans la position correspondante pour que les médias soient bien en place.



- Répéter la procédure pour toutes les sections de ce côté de l'appareil, jusqu'à ce que tous les médias de la rangée supérieure soient installés.
- Visser le réglage de hauteur du système d'alimentation en eau dans sa position inférieure pour que les tuyaux d'arrosage s'y trouvant reposent directement sur les médias.



- Répéter cette séquence de montage de l'autre côté.

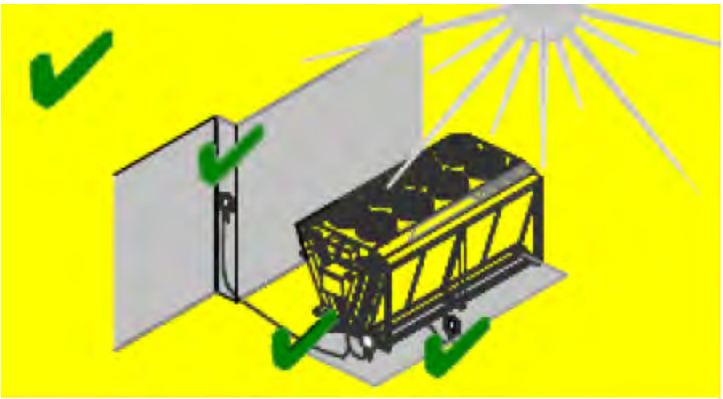
7.4.3.2.5 Raccordement du module hydraulique et du système de médias humidifiés

Procédure

- Visser le module hydraulique (sur l'appareil, le mur proche, la sous-construction ou le sol à proximité). Choisir le lieu de montage de sorte que le module soit bien accessible et le reste pendant toute la durée d'exploitation de l'appareil. Lors du montage, veiller à toujours respecter une pente minimale de 3 % entre le kit adiabatique et le module hydraulique pour permettre une vidange sans problème du système. Les tuyaux ne doivent pas être fléchis, l'eau doit pouvoir s'écouler des tuyaux sans problème.
- Acheminer les tuyaux du système d'alimentation en eau des raccordements au niveau des médias jusqu'au module hydraulique. Les raccordements pour l'entrée et la sortie sont indiqués par des autocollants.
  Veiller à disposer les tuyaux de façon à ce que, pendant toute l'exploitation de l'installation, ils ne soient pas endommagés par des influences extérieures. Il faut par exemple éviter de poser les tuyaux sur des tuyauteries chaudes ou autres éléments similaires. En outre, éviter les endroits où les tuyaux peuvent être endommagés, ou bien placer une protection ou couverture appropriée entre les tuyaux et ces endroits.
  Lorsque le module électrique est fixé à l'appareil, veiller également à ce que les tuyaux ne soient pas posés à cet endroit, afin de ne pas encombrer le lieu de montage et de garantir l'accessibilité de l'armoire électrique.
- Raccorder la conduite d'approvisionnement d'eau au module hydraulique. Prévoir la vidange de la conduite d'approvisionnement d'eau pour éviter des dommages dus au gel.
- Fermer la conduite d'écoulement de la vidange automatique de l'hydroBLU.
- Fermer la conduite d'écoulement des bacs collecteurs en dessous des médias.

CONSEIL

Le capteur de température fourni dans le kit est monté sur un module avec l'isolation et le pare-soleil. Si le capteur de température doit être monté à un autre endroit, veiller à ce qu'il soit protégé des rayons du soleil directs.



7.4.3.2.6 Connexion du module électrique

Sécurité

⚠ DANGER

Risque de dommages corporels dus à la tension électrique !
Tout contact direct et indirect avec des câbles sous tension peut causer des blessures graves voire mortelles.

- Les travaux doivent être exclusivement réalisés par un électricien qualifié.
- Les travaux doivent être effectués conformément aux règles en vigueur sur place, par exemple la norme DIN VDE 0105/EN 50110.

Procédure

- Visser le module électrique (sur l'appareil, le mur, la sous-construction ou le sol).
- Câbler le module entre l'armoire électrique et le câble d'alimentation principal conformément au schéma électrique.
- Réaliser la protection par fusibles conformément au schéma électrique.
- Connecter le régulateur Güntner ou la commande externe de ventilateur existante à l'armoire électrique conformément au schéma électrique (-> voir scénarios de connexion dans le schéma électrique).
- Connecter le module hydraulique à l'armoire électrique.
- Si on le souhaite, il est possible de connecter d'autres signaux externes à l'armoire électrique ou au régulateur Güntner (par exemple des signaux de validation, de vidange, de surveillance).

7.5 Remarques sur le raccordement de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels liés à l'échappement de frigorigène HFC / HCFC !

Si l'appareil n'est pas installé correctement, du fluide de travail risque de s'échapper pendant le fonctionnement de l'installation et cela risque de provoquer des dommages corporels et matériels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Evitez que le fluide de travail ne s'échappe de l'appareil dans l'environnement.

- Sécurisez toutes les conduites d'acheminement de fluide de travail contre les dommages mécaniques.
- Posez les tuyauteries vers et depuis l'appareil dans des zones servant au transport interne uniquement avec des liaisons et de la robinetterie indesserrables.

Assurez-vous que les conduites de distribution et les tubes collecteurs ne subissent pas de contraintes générées par les raccords existants sur le site. Cela peut entraîner des fuites au niveau des raccords de fluide de travail de l'appareil ou aux points de jonction de la tuyauterie installée sur site.

Assurez-vous :

- que des dispositifs de décharge contre la dilatation de liquide soient disponibles.
- qu'en cas d'arrêt de l'installation frigorifique, les liquides sous-refroidis n'existent qu'en quantité réduite dans les pièces de l'installation en minimisant le nombre de « poches de liquide »

7.5.1 Mise en service du système hydroBLU

Sécurité

CONSEIL

Voir "Consignes générales de sécurité pour hydroBLU"

Procédure

⇨ Raccorder à la conduite d'approvisionnement d'eau.
⇨ Vérifier la pression d'eau et l'ajuster si nécessaire (minimum 2 bar, maximum 5 bar).
⇨ Vérifier la tension d'alimentation.
⇨ Raccorder à l'alimentation électrique.
⇨ Mettre en service le régulateur hydroBLU™ (voir notice du régulateur, assistant de mise en service).
⇨ Saisir les données de spécification (par ex., la hauteur au-dessus du niveau de la mer au lieu d'installation, le **débit** volumique d'air traversant l'échangeur de chaleur à la vitesse maximale de tous les ventilateurs, la vitesse d'air, etc. – vous trouverez les données nécessaires dans la documentation technique de votre appareil).
⇨ Régler les paramètres en fonction de l'application.

CONSEIL

– En combinaison avec un régulateur Güntner, il faut d'abord activer la fonctionnalité hydroBLU™ dans le régulateur (voir notice du régulateur).

Le régulateur d'humidification aicore™ hydroBLU communique avec le régulateur de vitesse des ventilateurs par l'intermédiaire d'un signal 0 – 10 V.
Le régulateur d'humidification aicore™ hydroBLU doit être réglé en fonction de la conception de l'échangeur de chaleur et des ventilateurs. Lors de son activation, le régulateur d'humidification détecte automatiquement si une mise en service a déjà été effectuée. Si c'est le cas, il se met à fonctionner en mode de régulation normal. Si le régulateur d'humidification aicore™ hydroBLU détecte que la mise en service n'a pas encore été effectuée, une procédure de mise en service est lancée. À l'issue de cette procédure, tous les paramètres réglés sont enregistrés. Toutes les valeurs paramétrées lors de la mise en service peuvent être ultérieurement visualisées et individuellement modifiées dans les menus.
Dans le régulateur d'humidification aicore™ fusion, la communication se fait en interne. Le régulateur d'humidification aicore™ fusion doit être réglé en fonction de la conception de l'échangeur de chaleur. Lors de son activation, le régulateur d'humidification détecte automatiquement si une mise en service a déjà été effectuée. Si c'est le cas, il se met à fonctionner en mode de régulation normal. Si l'aicore™ fusion détecte que la mise en service n'a pas encore été effectuée, une procédure de mise en service est lancée. À l'issue de cette procédure, tous les paramètres réglés sont enregistrés. Toutes les valeurs paramétrées lors de la mise en service peuvent être ultérieurement visualisées et individuellement modifiées dans les menus.

⇨ Si l'on soupçonne la présence de fines particules de saleté dans la conduite d'eau du client, rincer la conduite d'approvisionnement d'eau :
  – maintenir fermée la vidange côté client dans la conduite d'approvisionnement d'eau ; ouvrir la vanne de vidange du système hydroBLU™ (par l'intermédiaire du mode manuel du régulateur).
  – Ouvrir la vanne de régulation (par l'intermédiaire du mode manuel du régulateur).
  – La conduite d'approvisionnement d'eau est rincée ; la saleté éventuellement présente dans la conduite d'approvisionnement d'eau est évacuée ou est collectée dans le séparateur d'impuretés.
  – Fermer la vanne de régulation (par l'intermédiaire du mode manuel du régulateur).
  – Dépressuriser la conduite d'approvisionnement d'eau et nettoyer le séparateur d'impuretés.
  – Réinitialiser les réglages effectués sur les signaux, les réglages de la vidange dans la conduite d'approvisionnement d'eau côté client ou au niveau du régulateur, aux valeurs requises pour le mode automatique normal (désactiver le mode manuel du régulateur -> le mode automatique s'active).

⇨ Contrôler le fonctionnement de l'hydroBLU™ :
  – Simuler la situation de fonctionnement préalablement configurée dans le régulateur (régler le point de commutation de l'hydroBLU™ en conséquence ou simuler une température ambiante plus élevée ; activer le signal de réglage des ventilateurs -> par ex. pour les ventilateurs EC : 0 – 10 V ou bus avec aicore™ air (anciennement GMM) ou spécification externe du signal de réglage des ventilateurs ; pour les ventilateurs AC : en cas d'autorisation ON/OFF externe).
  – Vérifier le bon fonctionnement du système hydroBLU™.
  – Vérifier le débit et la distribution d'eau et éventuellement les ajuster (par ex. étanchéité du système d'eau et d'écoulement, débit d'eau uniforme sur les médias hydroBLU™, pression d'eau).
  – Réinitialiser les réglages effectués sur les signaux ou au niveau du régulateur.
  – S'assurer que le régulateur hydroBLU™ est en mode automatique et non en mode manuel.

Le système hydroBLU™ est maintenant prêt à fonctionner.

CONSEIL

Pour économiser de l'énergie en mode sec, il est possible de retirer les médias (fonctionnement en mode hiver). Cette méthode permet à l'air de circuler librement vers la batterie d'échangeurs de chaleur, ce qui élimine la chute de pression provoquée par les médias humidifiés et améliore l'efficacité énergétique des ventilateurs. Pendant ce temps, entreposer les médias dans un endroit sec, à l'abri des dommages et de l'humidité.

7.5.2 Fonctionnement avec le système d'aspersion d'eau (en option)

CONSEIL

La garantie est exclue en cas d'utilisation d'une eau de mauvaise qualité !

De par leur conception et la combinaison des matériaux qui les composent, les échangeurs de chaleur à ailettes refroidis à l'air sont optimisés pour un fonctionnement en mode sec. L'aspersion et l'évaporation de l'eau entraînent des dépôts de calcaire qui provoquent des incrustations. Les minéraux dissous dans l'eau (entre autres des sels) peuvent provoquer différents phénomènes de corrosion. La proportion de calcaire et de minéraux dans l'eau est très variable et dépend du lieu. Par conséquent, l'eau de chaque site doit être analysée pour chaque projet. Pour garantir un fonctionnement à long terme et sans incident de l'échangeur de chaleur à ailettes à aspersion, nous avons défini des exigences en matière de qualité de l'eau. Pour connaître les valeurs à respecter, veuillez consulter la fiche de données GPC. La garantie de l'échangeur de chaleur à lamelles pulvérisé et du système hydroSPRAY est peut être invoquée si la qualité de l'eau définie n'est pas respectée au moyen de mesures appropriées. Parmi ces mesures appropriées, on peut citer l'adjonction d'un adoucisseur ou, en plus de l'adoucisseur, une déminéralisation par osmose inverse (en fonction de la qualité initiale de l'eau sur le lieu d'installation concerné).

Utilisez uniquement de l'eau conforme à la qualité autorisée.

CONSEIL

En cas d'exploitation d'appareils aspergés ou humidifié à l'eau, vous devez respecter la directive VDI 2047-2 « Prescriptions pour l'exploitation hygiénique des tours de refroidissement » et la fiche technique VDMA « Remarques et recommandations pour le service et la maintenance d'installations de réfrigération par évaporation ».

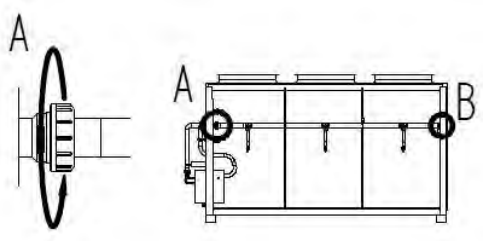
Préparation du système hydroSPRAY pour le raccordement et le fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

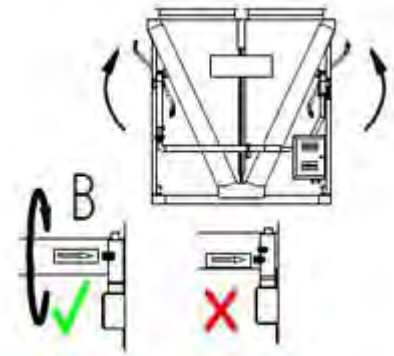
Risque d'endommagement du matériel dû à une surcharge !

Les tubes et les conduites du système hydroSPRAY ne doivent pas être soumis à des contraintes. Aucun poids ne doit s'exercer sur les tubes et les conduites.

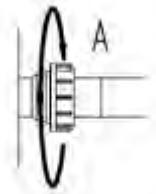
Si la tuyauterie et les conduites étaient soumises à une charge quelconque, cela pourrait entraîner des fuites dans le système de tuyauterie et réduire par conséquent la performance de l'appareil.



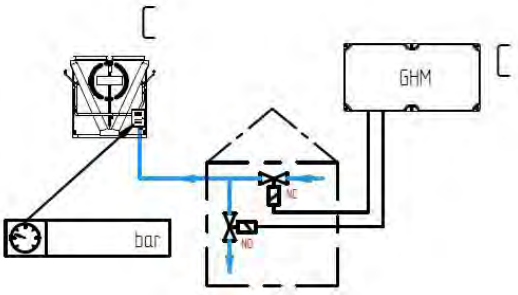
- Desserrez totalement les écrous-raccords (A, B).
- Tournez les bras d'aspersion vers le haut, segment par segment.



- Tournez le tuyau vers le haut jusqu'à ce que les marques se trouvent face à face (B).



- Resserrez les écrous-raccords à fond.



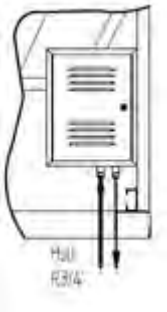
- Posez les arrivées en pente vers le bâtiment pour permettre de vidanger le système.
- Installez la soupape anti-retour (NF).
- Installez la soupape d'évacuation (NO).

⚠ AVERTISSEMENT

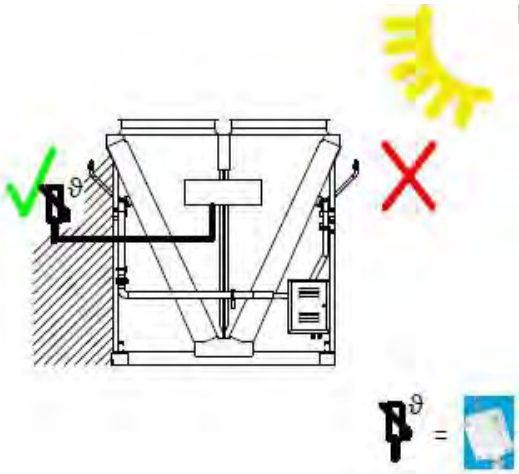
Risque d'endommagement du matériel dû à une pression trop importante de l'eau !

Veillez à ce que la pression de l'eau ne dépasse pas la valeur maximale autorisée de 6 bar.

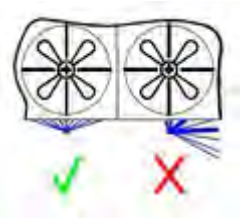
Tout dépassement de la pression d'eau maximale autorisée risque d'endommager le système hydroSPRAY.



- Respectez l'affectation des conduites d'arrivée et d'écoulement sur l'appareil.



- Installez le capteur fourni avec l'appareil dans un endroit à l'ombre.



- Vérifiez le sens d'aspersion des buses.
- Réorientez les buses si nécessaires. Les buses doivent asperger la batterie directement !

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'endommagement du matériel en cas de gel des pièces dans lesquelles circule l'eau !

Le système hydroSPRAY est conçu pour fonctionner pendant la saison chaude. En hiver, le système et les conduites d'alimentation doivent être entièrement vidés de leur eau.

Au début de la période froide de chaque année, vérifiez que le système a été purgé de son eau et qu'il ne se trouve plus sous pression.

7.5.3 Raccordement de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels

Un raccordement incorrect peut entraîner les risques suivants :

- Les défauts d'étanchéité entraînent une fuite du frigorigène FC/HFC (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).
- Les travaux de brasage et de soudage sur des composants d'acheminement de pression peuvent provoquer des incendies ou des explosions.
- Fumer ou la présence d'une flamme nue peut provoquer un incendie en raison de la présence d'huile frigorifique.
- S'assurer qu'aucune contrainte ni vibration provenant de l'installationne soit transmise à l'appareil.
- Poser impérativement les raccords de fluide de travail sans qu'ils soient soumis à des contraintes ! Avant de raccorder la tuyauterie sur site à l'appareil, soutenir la tuyauterie !
- Effectuer les travaux de brasage et de soudage uniquement sur l'appareil non soumis à pression !
- Faire le vide dans l'appareil conformément à la norme EN 378-2.
- Il est interdit de fumer sur le lieu d'installation ; l'utilisation de flammes nues est interdite. Les dispositifs d'extinction d'incendie et les agents d'extinction destinés à protéger l'appareil et le personnel d'exploitation doivent être conformes aux exigences de la norme EN 378-3.
- S'assurer que les détecteurs de fluides frigorigènes et les dispositifs d'alarme pour avertir d'un risque d'incendie, de concentrations dangereuses pour la santé et à des fins de contrôle sont disposés sur le lieu d'installation conformément à la norme EN 378-3, section 7.

▶ Effectuer le montage de la tuyauterie conformément aux normes EN 378-1 et EN 378-3. Respecter les points suivants :

- Des dispositifs de décharge contre la dilatation du liquide doivent être disponibles.
- Lorsque l'installation frigorifique est à l'arrêt, il ne doit y avoir qu'une quantité minimale de liquide sous-refroidi dans les composants de l'installation, en réduisant à un minimum le nombre de « pièges à l'aspiration ».
- Empêcher les vibrations de se propager à l'appareil par les tuyauteries. Utiliser des amortisseurs de vibrations si nécessaire.
- Poser l'écoulement de condensat avec une pente de 3 à 5°.
- Il est impératif de poser les conduites d'aller de liquide et les conduites de refoulement séparément et de les isoler des deux côtés.
- L'espace libre autour de l'appareil doit être suffisamment grand pour éviter tout risque pour celui-ci et permettre une maintenance régulière des composants, un contrôle des composants, des tuyauteries et de la robinetterie, ainsi que les réparations.
- L'appareil doit pouvoir être fermé en cas de fuite. Tous les dispositifs destinés à évacuer les fluides de travail libérés doivent pouvoir être actionnés depuis un endroit sûr.
- Installer l'équipement électrique (par ex., pour l'entraînement de ventilateur, la ventilation, l'éclairage et le système d'alarme) sur le lieu d'installation en tenant compte de la condensation de l'humidité de l'air et de la formation de gouttes d'eau, conformément à la norme EN 378-3, section 6.
- Pour les opérations de brasage, respecter les points suivants :
  - Procéder par brasage fort sur toutes les connexions !
  - Éviter les joints bout à bout. Utiliser des extrémités de tube en cuivre évasées d'un côté (brasage capillaire) !
  - Éviter les fuites, braser consciencieusement et avec précaution.

- Éviter les surchauffes lors du brasage (risque de calaminage excessif).
- Utiliser un gaz de protection pendant le brasage (pour éviter le calaminage).

7.5.4 Raccorder l'appareil électriquement et le sécuriser.

Tous les ventilateurs avec commande à courant triphasé peuvent fonctionner à deux vitesses différentes grâce à la commutation T-E :

- T : vitesse élevée
- E : vitesse basse

▶ Raccordez les moteurs de ventilateur selon le schéma de raccordement du moteur qui se trouve dans le boîtier à bornes du moteur ou le plan électrique et vérifiez le raccordement.

▶ Mettez en place l'alimentation électrique selon les indications de la plaque signalétique des moteurs de ventilateur ou le plan électrique.

- Les moteurs de ventilateurs fonctionnent au courant triphasé 3 ~ (IP 54).

▶ Protection nécessaire des moteurs de ventilateur : raccordez des thermocontacts pour la protection du moteur et déterminez si ceux-ci sont disponibles.

▶ Toutes les alimentations électriques des boîtiers de raccordement/armoires électriques doivent être exécutées et protégées selon la norme EN60204-1. Veillez à respecter la classe de protection IP. Respectez les informations du plan électrique. La classe de protection est indiquée au chapitre « Caractéristiques techniques - ventilateurs ».

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement de risque de dommages matériels Si le niveau de protection est trop élevé, il existe un risque de dommages matériels et corporels en cas de défaut.

CONSEIL

Le fonctionnement du système hydroSPRAY est régulé au moyen du régulateur GHM Güntner. Si un autre régulateur de vitesse doit être utilisé, le signal de réglage doit être envoyé au régulateur GHM. En pareil cas, des capteurs correspondants peuvent être pré-installés en usine en option.

7.6 Effectuer l'essai de réception

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

La libération de fluide frigorigène au FC/HFC peut provoquer des dommages corporels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Avant la première mise en service de l'appareil, après des modifications importantes de l'appareil et après un remplacement de l'appareil, faites réaliser le test de réception suivant par un expert.

▶ S’assurer que la température et l’humidité de l’air sur le lieu d’installation sont conformes aux données techniques (cf. "Caractéristiques techniques", Page 41).

▶ S'assurer que suffisamment d'air peut être aspiré et soufflé.

▶ S’assurer que l’alimentation électrique délivre l’énergie nécessaire. Comparer l’appareil à l’intérieur de l’installation avec les plans de l’installation et les schémas électriques.

- Vérifier que l’appareil ne présente pas d’oscillations ou de vibrations pouvant être causées par les ventilateurs et le fonctionnement de l’installation. Éliminer les oscillations, vibrations et mouvements après consultation du fabricant ou de manière autonome.
- Effectuer un contrôle visuel de la construction, des supports et des fixations (matériaux, cheminement, assemblages), des possibilités de commande et de la disposition de la robinetterie.
- Vérifier tous les raccordements par vis, notamment ceux aux ventilateurs, et resserrer-les si nécessaire.
- Vérifier l'installation des raccordements de tubes.
- Vérifier la pose correcte des tubes de raccordements d'acheminement de fluide de travail.
- S'assurer que l'appareil est protégé contre les dommages mécaniques.
- S'assurer que l'appareil est protégé contre les réchauffements ou les refroidissements non autorisés.
- Vérifier la protection des pales de ventilateur.
- S'assurer que les contrôles de l'appareil puissent être effectués de manière optimale et que celui-ci soit facilement accessible :
  - L'appareil est-il placé de sorte à ce qu'il puisse être surveillé et contrôlé de chaque côté à tout moment ?
  - Y a-t-il assez de place disponible pour la maintenance ?
  - L'ensemble des composants, des raccords et des conduites d'acheminement de fluide de travail ainsi que des raccords et des câbles électriques est-il facilement accessible ?
  - L'identification de la tuyauterie est-elle bien visible ?
- Vérifier la saleté sur les surfaces de l'échangeur de chaleur et nettoyer le cas échéant (cf. "Nettoyer l'appareil", Page 102).
- Exécuter les contrôles de fonctionnement des ventilateurs (sens de rotation, puissance électrique absorbée).
- Vérifier les dommages sur les raccordements électriques des moteurs de ventilateur.
- Vérifier la qualité des raccordements de brasage, des raccordements électriques et des raccordements de fixation.
- Exécuter un contrôle de la pression avec du gaz témoin et une pression de contrôle d'1,1 fois la pression de service autorisée : vérifier l'étanchéité des raccordements et déceler des fuites avec par ex. un agent moussant ou autres.
- Vérifier la protection contre la corrosion : Procéder à un contrôle visuel de tous les coudes, des composants et des supports de composant non calorifugés. Documenter et archiver le résultat de vérification.
- Exécuter un essai en conditions réelles. Observer et vérifier l'appareil au cours de l'essai en conditions réelles, notamment en ce qui concerne :
  - Le fonctionnement silencieux des ventilateurs (bruits de palier, de contact, balourd et autres)
  - Le courant absorbé des ventilateurs
  - Les fuites
- Prévenir immédiatement le fabricant de toute défaillance. Corriger les défaillances après consultation du fabricant.
- Vérifier à nouveau l’appareil et voir comment il interagit avec de l’installation après 48 heures de fonctionnement environ, en particulier en ce qui concerne les raccordements et les ventilateurs, et documenter les résultats des essais.

Réalisation de l’essai de réception pour le système hydroSPRAY (en option)

Avant la première mise en service du système, après avoir procédé à des modifications importantes du système ou après son échange, demandez à un expert de réaliser un essai de réception.

- Effectuer un contrôle visuel de l'exécution de la construction, des supports et des fixations (matériaux, cheminement, assemblages), des possibilités de commande et de la disposition de la robinetterie.
- Contrôler tous les raccordements par écrous-raccords sur les conduites d'eau et les resserrer si nécessaire.
- Vérifier que les tuyaux d'arrivée d'eau sont posés correctement. Tenir compte de l'inclinaison pour le recul. Vérifier que l'eau peut s'écouler librement au cours du processus de vidange.
- S'assurer que le système est protégé contre les dommages mécaniques.
- Contrôler la qualité de tous les éléments de fixation.
- S'assurer que la pression de l'eau ne dépasse pas la valeur maximale autorisée de 6 bar.
- Vérifier la pression sur le manomètre. La valeur prédéfinie est indiquée sur l'étiquette 34 cf. "Autres pictogrammes et remarques sur l'appareil ou sur l'emballage", Page 18
- Effectuer une marche d'essai. Pour cela, mettre le système en mode manuel dans le régulateur GHM de Güntner, contrôler la forme de pulvérisation des tuyères, ajuster ces dernières si nécessaire. Pour le passage en mode manuel, voir la notice GHM spray version 1, chapitre 5.8.8 Mode manuel.
- Prévenir immédiatement le fabricant de toute défaillance. Corriger les défaillances après avoir consulté le fabricant.

7.7 Vérifier la disponibilité opérationnelle

- S'assurer que l'ensemble des mesures de protection électriques est prêt à fonctionner.
- S'assurer que l'ensemble des raccordements pour le fluide de travail a été fabriqué de manière sûre.
- S'assurer que toutes les connexions électriques (ventilateurs,) sont bien établies.
- S'assurer que l'ensemble des raccordements par vis aux ventilateurs, les vis de fixation de l'appareil et tous les autres raccordements par vis sont bien serrés.

7.8 Première mise en service de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

La libération de fluide frigorigène au FC/HFC peut provoquer des dommages corporels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

Ne mettez l'appareil en service que si :

- l'appareil a été monté et raccordé conformément aux prescriptions (cf. "Montage", Page 63),
- vous avez effectué un essai de réception complet (cf. "Effectuer l'essai de réception", Page 85),
- vous avez contrôlé la disponibilité opérationnelle (cf. "Vérifier la disponibilité opérationnelle", Page 87) et
- toutes les mesures de sécurité (cf. "Sécurité", Page 52) ont été prises.

Respectez le mode d'emploi de l'installation!

Contactez immédiatement le fabricant si vous souhaitez utiliser l'appareil dans d'autres conditions d'utilisation que celles définies par les documents d'offre relatifs à la commande.

- Mettre en marche l'installation y compris l'installation électrique (voir mode d'emploi de l'installation).
- Activer l'appareil :
  - Ouvrir les vannes à l'entrée et à la sortie de l'installation.
  - Activer les ventilateurs
- Attendre que le point de fonctionnement soit atteint. Une fois le point de fonctionnement atteint, l'appareil est prêt à être utilisé (voir le mode d'emploi de l'installation).

Paramètres pour le réglage du point de fonctionnement, voir les documents d'offre relatifs à la commande.

Point de fonctionnement :

- Température de condensation
- Débit volumique d'air
- Température d'entrée de l'air

Pour assurer que le point de fonctionnement recommandé soit tenu, les commandes pour le réglage du point de fonctionnement doivent être sécurisées contre l'accès par des personnes non autorisées (par ex. en plombant, vissant les couvercles, en retirant les volants à main).

8 Service

8.1 Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages matériels

Pour éviter d'endommager l'échangeur de chaleur, il ne faut jamais le soumettre à une force ou un couple au moment de le raccorder. À aucun moment, des forces et des couples ne doivent s'exercer sur l'échangeur de chaleur. Le non-respect de cette consigne peut entraîner à court ou moyen terme des fuites et d'autres dommages sur l'échangeur de chaleur.
Veiller à ce que les tubes collecteurs et les brides ne soient pas utilisés comme moyen d'accès, par exemple lors du montage. Ils ne sont pas conçus pour supporter des efforts externes.
Lors de l'installation de la tuyauterie, s'assurer, à l'aide de paliers fixes appropriés, qu'à aucun moment des forces et des couples ne s'exercent sur l'échangeur de chaleur.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de coupure, risque de happement

Les pales de ventilateur en rotation présentent un risque de coupure pour les doigts, un risque de blessure pour les mains et un risque d'entraînement pour les parties libres ou détachées telles que les cheveux, les colliers ou autres éléments vestimentaires.
Ne pas faire fonctionner les ventilateurs sans grille de protection.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

Il existe un risque de brûlure en cas de contact avec certaines parties de l'appareil (cf. "Risques résiduels thermiques", Page 31).
Ne toucher aucune partie de l'appareil sans porter de gants de protection lorsque l'appareil est en fonctionnement ou tant qu'il n'a pas encore refroidi à la température ambiante après utilisation.

8.2 Mise en service de l'appareil

CONSEIL

Afin de prévenir la corrosion due à l'eau stagnante, les appareils utilisant l'eau comme fluide de travail doivent être mis en service dans les deux semaines suivant leur remplissage.

Pour faire fonctionner l'appareil, l'installation frigorifique, y compris le système électrique, doit être en service. L'appareil doit être mis en service en ouvrant les vannes correspondantes à l'entrée et à la sortie de l'installation frigorifique et en le raccordant à l'installation électrique de la façon suivante (voir le mode d'emploi de l'installation frigorifique) :

- S'assurer qu'une liaison équipotentielle correcte a été réalisée.
- Mettre en marche l'installation électrique.
- Ouvrir les conduites d'acheminement de fluide de travail
- Allumer les ventilateurs

8.3 Mise hors service de l'appareil

Les appareils sont les composants système d'une installation frigorifique. La mise hors service de l'appareil s'effectue par l'arrêt de l'installation frigorifique conformément au mode d'emploi de l'installation frigorifique. Les conduites d'acheminement du fluide frigorigène doivent alors être coupées de l'installation frigorifique et les ventilateurs doivent être isolés de l'installation électrique (voir le mode d'emploi de l'installation frigorifique) :

- Éteindre les ventilateurs
- Éteindre l'installation électrique
- Fermer les conduites d'acheminement de fluide de travail
- **ATTENTION ! En cas de mise en arrêt prolongé, respecter la pression de service maximale ! Le cas échéant, prendre des mesures préventives pour que celle-ci ne puisse pas être atteinte et vider l'appareil.**

CONSEIL

Lors de périodes d'arrêt d'un mois ou plus, mettez les ventilateurs en service environ 2 à 4 heures par mois pour conserver la capacité de fonctionnement.

8.3.1 Mise hors service, démontage et élimination

Sécurité

⚠ DANGER

Risque de dommages corporels dus à la tension électrique !
Tout contact direct et indirect avec des câbles sous tension peut causer des blessures graves voire mortelles.

- Les travaux doivent être exclusivement réalisés par un électricien qualifié.
- Les travaux doivent être effectués conformément aux règles en vigueur sur place, par exemple la norme DIN VDE 0105/EN 50110.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et de brûlure
Les médias humidifiés du système de pré-refroidissement sont inflammables en présence d'étincelle, de flamme nue ou de forte chaleur, notamment lorsqu'ils sont secs. Des médias enflammés peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles, ainsi que de graves dommages matériels.

- Tenir les médias à l'écart en cas de travaux de meulage, de soudage ou de toute utilisation de toutes sources de chaleur et/ou de flamme vive.
- Entreposer les médias en lieu sûr pendant toute la durée des travaux.

CONSEIL

Voir "Sécurité" et "Consignes générales de sécurité pour hydroBLU"

Procédure

- Mettre tous les systèmes hors tension.
- Veiller à ce que le système soit vidé.
- Suivre les étapes indiquées au chapitre "Montage" dans l'ordre inverse.
- Éliminer les matériaux après les avoir correctement séparés par type conformément aux lois et règlements en vigueur. Les médias peuvent être jetés avec les déchets résiduels.

8.4 Arrêter l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

Tout dégagement de frigorigène FC/HFC peut entraîner des dommages corporels (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32 et "Risques résiduels liés aux composants d'acheminement de pression", Page 35).

Assurez-vous que la pression de service maximale ne soit jamais dépassée même après un arrêt !

CONSEIL

Risques de corrosion et d'encrassement !

Ne pas laisser d'humidité ni de saletés s'infiltrer dans l'appareil.

Protéger l'appareil contre la poussière, l'encrassement, l'eau et l'humidité, les dommages et autres influences néfastes (cf. "Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service", Page 52).

Lors de périodes d'arrêt d'un mois ou plus, mettez les ventilateurs en service environ 2 à 4 heures par mois pour conserver la capacité de fonctionnement.

- Mettre l'appareil hors service (cf. "Mise hors service de l'appareil", Page 90)
- Sécuriser l'appareil :

- Lors de l'arrêt, respecter la pression de service maximale (cf. "Caractéristiques techniques", Page 41)! Le cas échéant, prendre des mesures pour qu'elle ne puisse pas être dépassée,
- sécuriser les commandes de moteurs de ventilateurs contre la remise sous tension,
- sécuriser les conduites d'acheminement de fluide de travail contre l'alimentation en fluide de travail,
- Prendre des mesures de sécurisation contre les facteurs néfastes sur le lieu d'installation ou de stockage intermédiaire (cf. "Consignes de sécurité pour l'installation et la première mise en service", Page 52) afin que les composants de l'appareil restent en bon état et que l'appareil reste parfaitement exploitable pour l'usage prévu. À cet effet, if faut mettre en place des conditions de stockage appropriées (cf. "Stockage avant le montage", Page 50) et prendre des mesures préventives de protection anticorrosion. Il faut également vérifier régulièrement le bon fonctionnement des ventilateurs et effectuer un contrôle régulier de l'appareil arrêté.

▶ Vider l'appareil : faire une vidange complète du fluide de travail ainsi que, le cas échéant, de l'huile frigorifique (cf. "Risques résiduels lors de l'élimination", Page 39).

8.5 Remise en service de l'appareil après un arrêt prolongé

La remise en service doit être effectuée conformément à la conception spécifique de l'installation, conformément au mode d'emploi de l'installation, et de la façon suivante :

▶ Vérifier la disponibilité opérationnelle de l'appareil (cf. "Vérifier la disponibilité opérationnelle", Page 87). Effectuer un test de pression et un contrôle visuel de la protection contre la corrosion.
REMARQUE L'épreuve de pression en cas de remise en service n'est admissible que si sont utilisés les fluides requis et la pression d'épreuve appropriée.

▶ Mettre l'appareil en service (cf. "Mise en service de l'appareil", Page 89)

8.6 Utilisation d'un autre fluide de travail pour l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

L'utilisation d'un autre fluide de travail sans l'accord préalable du fabricant peut entraîner des risques importants (cf. "Utilisation non conforme", Page 25).

La conversion de l'appareil à un autre fluide de travail ne peut se faire sans l'accord préalable écrit deGüntner GmbH & Co. KG.

▶ S'assurer que le fabricant de l'appareil a autorisé le changement.

▶ S'assurer de faire tout nouveau remplissage avec le bon fluide de travail. S'assurer que tous les matériaux utilisés dans l'appareil sont compatibles avec le nouveau fluide de travail.

▶ S'assurer que la pression autorisée ne soit pas dépassée.

▶ Vérifier si le nouveau fluide de travail peut être utilisé sans qu'une attestation de contrôle pour l'appareil ne soit nécessaire. S'assurer que la classification est maintenue.

▶ Le cas échéant, le dispositif de sécurité pour l'appareil doit être échangé ou réglé à nouveau.

▶ Eviter les mélanges avec les résidus de fluide de travail et le cas échéant, d'huile.

▶ Toutes les indications doivent être modifiées de manière correspondante avec le nouveau fluide de travail.

- Modifier en conséquence l’ensemble de la documentation, y compris la présente notice et le mode d'emploi de l’installation.
- Effectuer un essai de réception (cf. "Effectuer l'essai de réception", Page 85).

9 Recherche d'erreurs

9.1 Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages corporels et matériels !

Les pannes décrites dans la présente notice doivent être réparées exclusivement par Güntner GmbH & Co. KG. Contacter l'assistance de Güntner.

Les pannes décrites dans la présente notice doivent être réparées exclusivement par du personnel qualifié (cf. "Exigences envers le personnel, obligation de vigilance", Page 24).

En cas de dysfonctionnement pendant le fonctionnement, le contrôle et la maintenance de l'installation complète, informez immédiatement Güntner GmbH & Co. KG.

9.2 Service

Heures d'ouverture

Tél. : +49 8141 242-190

E-mail : claims@guentner.com

Lun. - Jeu. : de 07h30 à 17h00
Ven. : de 07h30 à 13h00

9.3 Tableau de recherche d'erreurs

Erreur	Cause(s) possible(s)	Résolution
Le moteur du ventilateur ne fonctionne pas	L'alimentation électrique a été interrompue	Rétablir l'alimentation électrique
	La pale de ventilateur se bloque	Laisser le ventilateur tourner librement
Bruits de palier	Moteur de ventilateur défectueux	Renouveler le palier ou le moteur de ventilateur
L'appareil vibre	Pale de ventilateur défectueuse	Changer la pale de ventilateur
	Fixation de ventilateur desserrée	Resserrer les fixations
La performance de l'appareil n'est pas atteinte	La batterie est très encrassée côté air.	Nettoyer la batterie
	Les ventilateurs ne fonctionnent pas correctement ou sont en panne	Réparer, changer les ventilateurs
	L'alimentation en fluide de travail est insuffisante (température et quantité insuffisante)	Régler les valeurs d'alimentation en fluide de travail (température et quantité) sur les valeurs prescrites

Erreur	Cause(s) possible(s)	Résolution
Le fluide de travail s'échappe	Les composants de l'appareil acheminant du fluide de travail ne sont pas étanches.	Éteindre l'alimentation en fluide de travail et les ventilateurs, réparer la fuite
Le média humidifié n'est pas humidifié par l'eau	Alimentation en eau interrompue ou alimentation électrique interrompue	Vérifier la fonctionnalité de l'ensemble de la conduite d'approvisionnement d'eau et des équipements installés/vannes intégrées, ou rétablir l'alimentation électrique
Médias humidifiés insuffisamment mouillés par l'eau	Séparateur d'impuretés/filtre encrassé	Nettoyer ou remplacer le séparateur d'impuretés/filtre

10 Maintenance

10.1 Sécurité

10.1.1 Avant chaque maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels en cas de fuite de fluide de travail (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32).

N'exécutez les travaux de maintenance, notamment les travaux de brasage, sur l'appareil non étanche qu'après avoir complètement retiré le fluide de travail de l'appareil

Avant le début de l'ensemble des travaux de maintenance, procédez aux mesures de sécurité suivantes :

- Aspirer la batterie (échangeur de chaleur) de l'appareil.
- Nettoyer et souffler la batterie (échangeur de chaleur) de l'appareil.

⚠ ATTENTION

Risque de blessure en raison de la corrosion

L'appareil a été exposé à un environnement corrosif pendant une période de temps prolongée. En raison de l'apparition de la corrosion, l'appareil perd de sa stabilité et n'est plus en mesure d'être levé avec une grue ou un chariot de manutention à fourche. Il met en danger les personnes présentes.

Vérifier régulièrement les éléments porteurs, les éléments de fixation et les ventilateurs de l'appareil pour détecter les dommages dus à la corrosion et la capacité portante. Remplacer si nécessaire.

Vérifier la capacité de levage et l'intégrité structurelle de tous les dispositifs de fixation, en particulier les accessoires d'élingage (par ex. les vis d'anneau de levage) et les remplacer, le cas échéant.

10.1.2 A chaque maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de dommages humains et matériels liés à l'échappement de frigorigène HFC / HCFC !
L'échappement de frigorigène lié aux fuites dans l'évaporateur peut provoquer les situations de dangers et les dommages sur la santé suivants :

Avertissement contre les substances explosives et inflammables dans la pièce d'installation !
Les restes d'huile échappés peuvent s'enflammer.

- Assurez-vous qu'aucune huile échappée ne se trouve pas dans la pièce d'installation.
- Ne mettez aucune source d'ignition directe et indirecte dans la zone de danger.
- Avant de débloquer l'appareil pour les réparations, récupérez les autorisations nécessaires pour les travaux créant des sources d'ignition (par ex. brasage, soudure ou autres).
- Pour tous les travaux créant des sources d'ignition (par ex. brasage, soudure ou autres) dans la zone de travail, tenez à disposition des dispositifs adaptés de lutte contre les incendies conformément à EN 378-3.
- N'introduisez pas de flammes nues ni de gaz chauds (par exemple bougies, allumettes, gouttelettes de soudure, étincelles de soudage, charbon de bois incandescent ou tabac) sur le lieu d'installation.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de surfaces chauffées ou chaudes sur le lieu d'installation (par exemple radiateurs, plaques de cuisson, ampoules électriques, carters de moteur).
- Assurez-vous qu'aucune chaleur de frottement n'apparaît dans la pièce d'installation (par ex. stockage à chaud).

Avertissement contre les substances irritantes nocives pour la santé dans la pièce d'installation.
Le frigorigène HFC / HCFC en ébullition encore présent peut s'évaporer. L'inhalation de vapeurs de frigorigène provoque des irritations nocives à la santé et des manques d'oxygène.

- Les vapeurs de frigorigène et les liquides frigorigènes échappés ne doivent pas se retrouver dans les pièces avoisinantes, les cages d'escaliers, les cours, les couloirs ou les systèmes d'évacuation des eaux.
- Utilisez un équipement de protection respiratoire.
- Utiliser un appareil respiratoire autonome en cas de travaux de maintenance dans des zones à forte concentration en frigorigène FC/HFC dans l'air ambiant.
- Veillez à la bonne aération de la pièce d'installation.
- Evacuez les vapeurs et les liquides de frigorigène échappés de manière sécurisée.

Avertissement contre le froid !
Le frigorigène HFC / HCFC en ébullition encore présent a une température inférieure à 0 °C. Le contact par projection avec le frigorigène en ébullition peut provoquer des gelures.

- Utilisez des protections pour les yeux.

- Utilisez des gants de protection.

- Assurez-vous que l'appareil concerné soit hors pression avant le début des travaux de maintenance ou aspirez le fluide de travail hors de l'appareil concerné.
- Mettez l'installation électrique hors tension et sécurisez-la contre la remise sous tension involontaire.
- Séparez l'appareil à réparer de l'installation frigorifique et sécurisez-le.

CONSEIL

Risques de dommages matériels !
Lors des travaux dans les conduits d'amenée et d'évacuation d'air des ventilateurs et de la batterie (échangeur de chaleur), des objets peuvent pénétrer dans les ventilateurs et provoquer des pannes et dommages à leurs composants.

- Mettez les ventilateurs hors tension avant les travaux de maintenance et sécurisez-les contre la remise sous tension.
- Ne laissez aucun objet dans les conduites d'arrivée et de sortie d'air des ventilateurs ou dans la pièce d'installation à la fin des travaux.

10.1.3 Après chaque maintenance

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels en cas de fuite de fluides frigorigènes au FC/HFC (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32) !

A la fin de l'ensemble des travaux de maintenance, procédez aux mesures de sécurité suivantes :

- Vérifier le fonctionnement des dispositifs de commande et d'activation des appareils de mesure et d'affichages ainsi que des dispositifs de sécurité.
- Vérifiez le fonctionnement de la robinetterie de fluide de travail.
- Assurez-vous que les unités de ventilateurs pivotantes (en option) et les parois latérales rabattables pliants sont fixées dans leurs positions initiales et sécurisées contre l'ouverture involontaire ou non autorisée.
- Vérifiez l'identification de la tuyauterie et assurez-vous qu'elle soit lisible et visible.
- Vérifiez la fixation et la protection contre la corrosion des composants concernés.
- Assurez-vous du bon fonctionnement des raccordements électriques (par exemple : ventilateurs,).
- S'assurer que la température et l'humidité de l'air sur le lieu d'installation sont conformes aux données techniques.
- Procédez à une épreuve de pression ou à un test d'étanchéité (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Procéder à un essai de réception (cf. "Effectuer l'essai de réception", Page 85)
- Réalisez un test de fonctionnement (voir le mode d'emploi de l'installation).

10.2 Plan d'inspection et d'entretien

Les contrôles à effectuer sont détaillés dans les paragraphes suivants sous forme de listes de contrôle organisées par rapport au temps.

Les mesures suivantes s'appliquent à l'ensemble de l'appareil :

Mesure	Moyen	Intervalle
Enlever le givre ou effectuer un nettoyage partiel	Mécanique	Selon les besoins (contrôle visuel)
Effectuer un nettoyage complet	Eau chaude ou détergent respectueux des matériaux et de l'environnement	Selon les besoins (contrôle visuel)
Contrôler la présence éventuelle de fuites		Tous les 6 mois
Vérifier la protection anticorrosion		Tous les 6 mois
Vérifier la corrosion, la capacité de levage et l'intégrité structurelle des dispositifs de fixation et des éléments porteurs (par ex. les vis d'anneau de levage) et éventuellement les remplacer	Mécanique	Tous les 12 mois

10.2.1 Ventilateurs

Pour ce composant, c'est le mode d'emploi du fabricant qui prévaut. La société Güntner GmbH & Co. KG recommande de procéder selon le plan de contrôle et de maintenance suivant.

q = quotidiennement, h = hebdomadairement, m = mensuellement, a = annuellement				
Travaux à effectuer	q	h	m	a
Vérifier l'accumulation de saleté sur les ventilateurs. • Lors d'accumulation de saletés : nettoyer les ventilateurs (cf. "Nettoyer l'appareil", Page 102)				X *
Vérifier le fonctionnement silencieux de l'entraînement du ventilateur. • Détection de vibrations de l'appareil : corriger les balourds • Resserrer ou corriger, le cas échéant, les fixations ou les réglages des pales				X *
Palier de ventilateur : modification du bruit et du fonctionnement silencieux • Remplacer le ventilateur				X *
Moteur de ventilateur : le changement de palier est-il nécessaire ? • Remplacer le ventilateur				X *
Roue radiale de ventilateur : corrosion sur les vis (pour les pales vissées) • Remplacer le ventilateur				X *

q = quotidiennement, h = hebdomadairement, m = mensuellement, a = annuellement				
Travaux à effectuer	q	h	m	a
Pales de ventilateur : corrosion ou dommages sur les pales • Remplacer le ventilateur				X *

*) recommandé : semestriellement

10.2.2 Batterie de l'appareil (échangeur de chaleur)

⚠ AVERTISSEMENT
Risque de dommages corporels et matériels en cas de fuite de fluides frigorigènes au FC/HFC (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32) !

q = quotidiennement, h = hebdomadairement, m = mensuellement, a = annuellement				
Travaux à effectuer	q	h	m	a
Vérifier l'accumulation de saleté sur la batterie. • En présence de dépôts d'impuretés : nettoyer la batterie (cf. "Nettoyer l'appareil", Page 102).				X*
Vérifier l'état général de la batterie. • Détection de dommages : réparer les dommages				X*
Vérifier le point de fonctionnement de la batterie (cf. "Service", Page 89) • Changement perceptible de la puissance du ventilateur : rétablir les conditions nécessaires côté installation. • Changement perceptible des températures superficielles : rétablir les conditions nécessaires côté installation.				X*
Vérifier l'étanchéité de la batterie et des raccordements. • Réparer les sections concernées de l'appareil (cf. "Réparer les fuites", Page 101).				X*
Vérifier l'alimentation de la batterie en fluide de travail. • Rétablir les conditions nécessaires de l'installation.				X
Vérifier la corrosion de la batterie. • Corrosion ou dommages aux tubes centraux, ailettes, constructions porteuses, raccords de tubes, fixations : réparer les parties concernées de l'appareil.				X*

*) recommandé : semestriellement

10.2.3 Médias humidifiés

Partie du système	Tâche	Exécution/intervalle [tous les ...mois]
Cadre/module	Vérifier la position et la fixation ; le cas échéant corriger et ajuster la fixation	6

Partie du système	Tâche	Exécution/intervalle [tous les ...mois]
Tuyaux d'arrosage	Vérifier la position et l'étanchéité ; corriger la position le cas échéant	6
	Remplacer les tuyaux d'arrosage	36
Robinetterie	Vérifier de l'extérieur la salissure, l'endommagement, la corrosion et la bonne fixation des capteurs et vannes	6
	Vérifier le fonctionnement, les procédés de commutation et de commande des vannes	6
	Nettoyer pour préserver l'intégrité opérationnelle (à l'extérieur)	Selon les besoins
Séparateur d'impuretés / filtre (si présent)	Voir la documentation du fabricant	Voir la documentation du fabricant
Médias humidifiés	Vérifier l'accumulation de saleté et nettoyer le cas échéant	Tous les jours
	Vérifier les dommages et l'usure et le cas échéant remplacer les médias humidifiés	12 (6 recommandé)
Alimentation en eau et conduite d'amenée d'eau	Vérifier le bon fonctionnement et le cas échéant rétablir l'alimentation en eau	Toutes les semaines
Bacs, évacuations	Vérifier la présence de saleté et de matières solides ou l'obturation, le cas échéant nettoyer les bacs et retirer les matières solides des évacuations	Toutes les semaines
Commande et régulation	Vérification du fonctionnement	12 et au besoin
	Vérifier la vidange automatique du système hydroBLU lorsqu'il est hors service.	6 et au besoin

10.3 Travaux de maintenance

10.3.1 Réparer les fuites

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels dus aux fluides frigorigènes au FC/HFC (cf. "Risques résiduels liés aux fluides frigorigènes au FC/HFC", Page 32) !

- Faites réparer les fuites le plus rapidement possible par une personne qualifiée.
- Seul le fluide de travail spécifié dans les documents d'offre relatifs à la commande est autorisé pour le remplissage d'appoint !
- Ne remettez l'appareil en service que lorsque l'ensemble des fuites a été réparé.

▶ Effectuer tous les travaux, y compris les essais de pression, de réception et de fonctionnement (cf. "Effectuer l'essai de réception", Page 85 et "Vérifier la disponibilité opérationnelle", Page 87).

10.4 Nettoyer l'appareil

10.4.1 Généralités

Pour le nettoyage : l'exploitant doit établir l'impact environnemental et la compatibilité avec les matériaux des produits nettoyants. Les substances nocives pour l'environnement, par exemple acidifiantes, ne sont pas autorisées.

ATTENTION

Lors des interventions de nettoyage et de la passivation, respecter les instructions du fabricant du détergent.

En cas d'utilisation de détergents, il faut faire attention à la résistance à la corrosion des matériaux par rapport au détergent utilisé.

- Nettoyer le caisson par lavage à l'eau chaude (+25 °C environ) et/ou avec des produits nettoyants respectueux de l'environnement.
- Après l'utilisation de détergents, rincer le caisson soigneusement à l'eau chaude. L'appareil doit être débarrassé de toutes traces de détergent pour éviter la corrosion.
- Faire sécher complètement le caisson.
- Vérifier les raccordements électriques et de fluide de travail (cf. "Vérifier la disponibilité opérationnelle", Page 87).

10.4.2 Nettoyer la batterie

- Vidanger l'appareil (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Isoler l'appareil (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Mettre les ventilateurs hors tension (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Nettoyer la batterie (échangeur de chaleur) selon l'une des procédures suivantes :
  - Nettoyage à l'air comprimé (cf. "Nettoyage à l'air comprimé", Page 103)
  - Nettoyage hydraulique (cf. "Nettoyage hydraulique", Page 103)

⚠ ATTENTION

Risque de dommages matériels

Les ailettes peuvent être endommagées par une pression trop élevée, un écart trop réduit, ou par un jet de nettoyage oblique sur les ailettes. Le nettoyage mécanique avec des objets durs (par ex. brosses en acier, tournevis, ou autres) endommage l'échangeur de chaleur.

- Ne pas dépasser une pression de 30 bar pour le nettoyage hydraulique ou de 80 bar pour le nettoyage à l'air comprimé.
- Gardez un écart minimal de 200 mm aux ailettes !
- Dirigez toujours le jet à la verticale (maximum ± 5 degrés de déviation) sur les ailettes !
- N'utilisez aucun objet dur lors du nettoyage !

- Mettre les ventilateurs sous tension (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Ouvrir le côté fluide (voir le mode d'emploi de l'installation).
- Ouvrir le côté refoulement (voir le mode d'emploi de l'installation).

10.4.2.1 Nettoyage à l'air comprimé

- Passer la batterie à l'air comprimé (pression maximale 80 bar) pour retirer la saleté et les impuretés.
  REMARQUE Diriger le jet d'air comprimé perpendiculairement à la batterie (écart maximal ±5°).

10.4.2.2 Nettoyage hydraulique

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement contre le courant électrique dangereux !
Le contact direct et indirect de composants sous tension, comme les moteurs et les câbles électriques peut causer de graves blessures allant jusqu'à la mort. L'eau ou les détergents sont des conducteurs électriques.

- En cas d'interventions avec un jet d'eau ou de vapeur, mettre hors tension les ventilateurs et les protéger contre toute remise en marche.

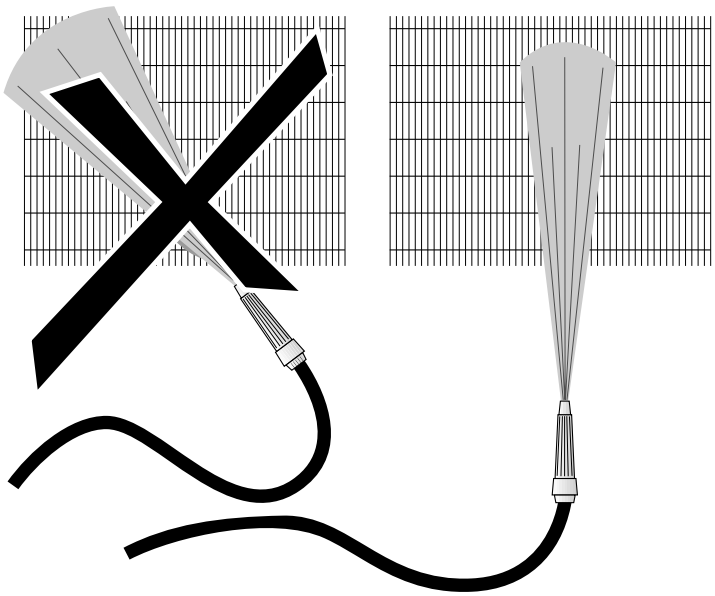
CONSEIL

Risques de dommages matériels !

Les jets d'eau ou de vapeurs peuvent endommager les ventilateurs, les câbles électriques ou les autres composants.

- S'assurer que les connexions et les moteurs électriques, ainsi que les composants et les marchandises entreposées sur le lieu d'installation ne sont pas atteints par des projections d'eau ou de vapeur. Les couvrir si nécessaire.

- Toujours retirer les saletés importantes humides ou grasses côté amont du ventilateur, éventuellement en utilisant des détergents neutres, au jet d'eau à haute pression (pression max. 30 bar) ou au jet de vapeur sous pression (pression max. 30 bar), dans les deux cas avec une buse à jet plat (distance minimale de 200 mm). Toujours diriger le jet perpendiculairement (écart maximal de ±5 degrés) aux ailettes. Respecter les points suivants :
  - En cas de dépôts contenant de l'huile et de la graisse, il est conseillé d'ajouter un détergent à l'eau.
  - En cas d'utilisation de détergents chimiques, il faut s'assurer qu'ils n'attaquent pas les surfaces de l'appareil. Après le nettoyage, l'appareil doit être rincé à l'eau chaude afin de le débarrasser de toute trace de détergent.
  - Nettoyer, si possible, de l'intérieur vers l'extérieur (dans tous les cas, dans le sens opposé à la direction de dépôt de la saleté) et du haut vers le bas pour éviter que la saleté puisse se redéposer par gravitation.
  - Diriger le jet d'air comprimé perpendiculairement à la batterie (tolérance maximale ±5 degrés) pour éviter de déformer les ailettes.



- Le nettoyage doit durer le temps nécessaire à ce que toutes les saletés soient enlevées.

10.4.3 Nettoyer les ventilateurs

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de coupure, risque d'entraînement !

Les pales rotatives de ventilateurs présentent un risque de coupure des doigts, de blessures des mains et d'entraînement pour les éléments libres, comme les cheveux, les colliers ou les vêtements.

- Mettez l'appareil hors tension avant de commencer avec des travaux de maintenance. Sécurisez l'appareil contre la remise sous tension involontaire en retirant les fusibles électriques de l'appareil. Sécurisez l'appareil contre la remise sous tension involontaire avec un panneau d'avertissement adapté.
- Avant de remettre l'appareil en service, remettez impérativement les ventilateurs , le Streamer et la grille de protection, dans positions d'origine !

Les impuretéssur les ventilateurs,les diffuseurs ou les raccords de sortie d'air (lorsqu'ils sont montés),et les grilles de protection des ventilateurs doivent être éliminées régulièrement, faute de quoi elles risquent d'entraîner des déséquilibres pouvant aller jusqu'à une destruction, ou encore des pertes de puissance. Les moteurs de ventilateur sont, pour leur part, sans entretien.

- Mettre l'appareil hors tension et sécuriser contre la mise sous tension involontaire.
- Nettoyer le ventilateur d'après l'un des processus suivants :
  REMARQUE ! Risques de dommages matériels ! Le nettoyage mécanique avec des objets durs (par ex. brosses en acier, tournevis, ou autres) endommage le ventilateur : interdit !

- Nettoyage à l'air comprimé : projeter de l'air comprimé (pression maximale de 10 bar, écart min. 200 mm) sur le ventilateur pour enlever la saleté et les impuretés. Le nettoyage doit durer le temps nécessaire pour que toutes les saletés soient enlevées.
- Nettoyage à l'air comprimé et avec une brosse : Enlever la poussière ou la saleté sèche avec une brosse, une balayette ou à l'air comprimé (pression maximale de 10 bar, écart minimal de 200 mm) ou avec un aspirateur industriel haute performance. Dans ce cadre, veiller aux points suivants : utiliser des brosses souples (pas de brosses en acier, ou autres) ! Le nettoyage doit durer le temps nécessaire pour que toutes les saletés soient enlevées.

▶ Monter les grilles de protection,les diffuseurs ou les raccords de sortie d'air (lorsqu'ils sont montés).

▶ Allumer l'appareil

10.4.4 Nettoyage des médias humidifiés

Sécurité

CONSEIL
Voir "Consignes générales de sécurité pour hydroBLU"

⚠ AVERTISSEMENT
Risque de dommages corporels Les médias humidifiés sales peuvent contenir des germes pathogènes. Veillez à toujours porter un masque lorsque vous travaillez sur des médias humidifiés.

⚠ ATTENTION
Risque de dommages matériels Une pression d'eau trop élevée peut conduire à des dommages. Utilisez un tuyau d'eau à basse pression. Assurez-vous que la pression d'eau appliquée n'endommage pas les médias humidifiés. Ne nettoyez pas les médias humidifiés avec un nettoyeur à haute pression.

Procédure

Nettoyez régulièrement les médias humidifiés. Le nettoyage des médias humidifiés peut se faire selon différentes méthodes, en fonction du type de salissure. Dans tous les cas, il est recommandé de procéder avec soin.

▶ Nettoyez les médias humidifiés secs à l'aide d'un balai ou

▶ Nettoyez les médias humidifiés secs dans le sens inverse de l'écoulement d'air avec un aspirateur.

▶ Si nécessaire, éliminez les salissures tenaces à l'aide d'un tuyau d'arrosage.

Le changement des médias est parfois nécessaire. Pour cela, contactez le service technique Güntner.

Après un nettoyage ou un entretien :

▶ Assurez-vous que la robinetterie d'eau d'humidification fonctionne.

▶ Assurez-vous que les médias humidifiés sont orientés dans le bon sens et en parfait état.

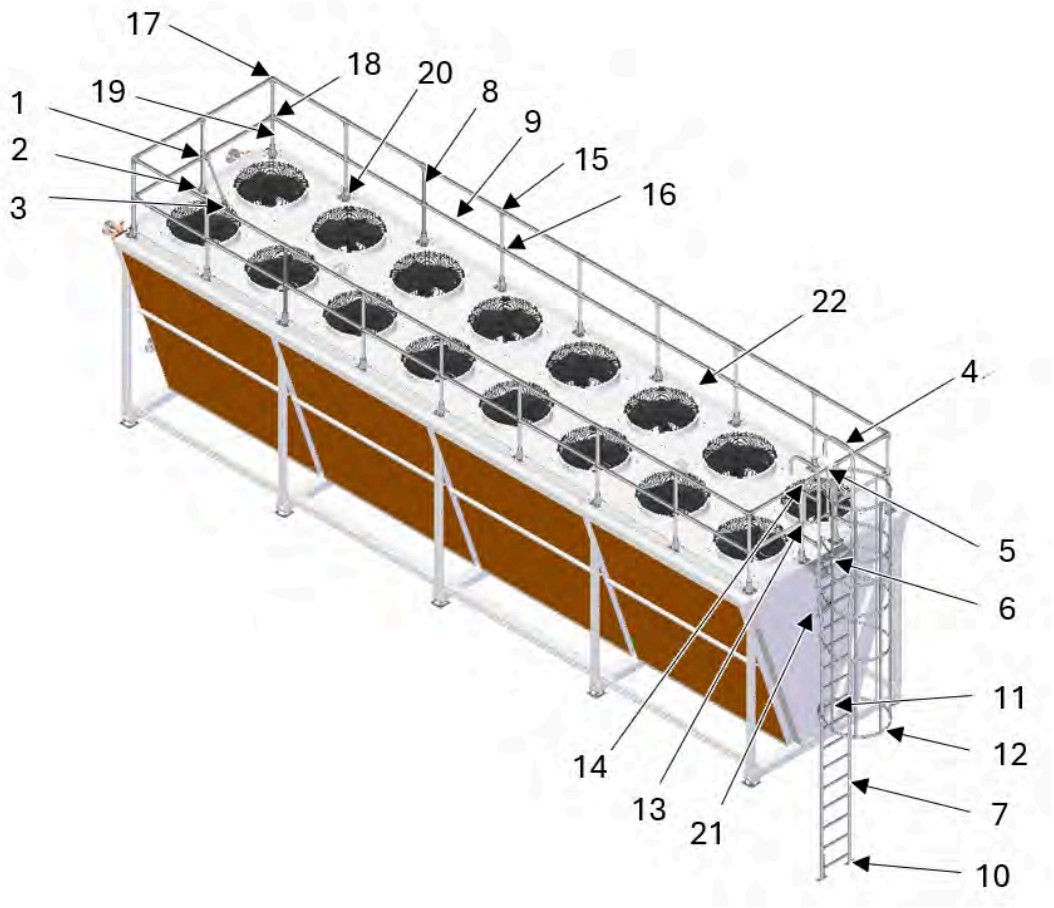
11 Accessoire

11.1 Protection anti-chute

Introduction

La protection anti-chute (garde-corps, échelle, etc.) doit impérativement être installée sur les condenseurs/gaz coolers/aéroréfrigérants de la société Güntner GmbH & Co. KG lorsqu'il est prévu que des personnes marchent sur les surfaces des appareils. Elle est disponible en option et peut être fournie sous forme de kit d'installation à monter par le client sur place. La notice de montage séparée de la protection anti-chute contient toutes les informations nécessaires pour le montage par le client sur site.

Vue d'ensemble



Protection anti-chute à une rangée

N°	Désignation
1	Raccord orientable à 1 entrée
2	Base de poteau
3	Socle orientable (0 – 160°)
4	Main courante courbée

N°	Désignation
5	Portillon à fermeture automatique
6	Plateforme d'accès
7	Échelle
8	Poteau
9	Tube horizontal
10	Pied d'échelle
11	Socle de fixation murale
12	Crinoline
13	Té à 1 entrée
14	Coude à 90°
15	Té à 3 entrées
16	Croix à 2 entrées
17	Angle supérieur à 3 entrées à 90°
18	Angle intermédiaire à 2 entrées à 90°
19	Socle de main courante
20	Base de poteau latérale
21	Plaque pour autocollants
22	Plinthe

Mesures de sécurité

Pour prévenir les dommages corporels et matériels, respecter les points suivants :

- La protection anti-chute ne doit être utilisée que pour son usage prévu. Avant toute utilisation, ainsi que lors de l'inspection visuelle et de la maintenance de la protection anti-chute, l'exploitant doit s'assurer que le type d'exécution ne s'écarte pas des spécifications figurant dans les documents d'offre relatifs à la commande.
- L'exploitant doit s'assurer que les interventions de maintenance sont réalisées en conformité avec le mode d'emploi de l'installation.
- Avant de monter sur l'appareil, tenir compte des signaux de sécurité suivants (figurant sur la plaque pour autocollants apposée dans la zone d'accès) :

Mettre hors tension

Défense aux personnes non autorisées de grimper

Accès interdit aux personnes non autorisées

Porter des chaussures de sécurité

Porter une protection des mains

Porter un casque de protection

Avertissement : Risque de chute d'objets

Avertissement : Risque de trébuchement

Avertissement : Risque de blessures aux mains

La surface de l'appareil ne doit pas supporter une charge supérieure à 150 kg

Consignes de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
En raison d'un décalage de potentiel entre les composants, l'exploitant ou toute autre personne s'expose à un risque de choc électrique en touchant l'échelle ou le garde-corps.

- Avant de commencer tout travail, s'assurer que l'échelle ou le garde-corps est relié(e) à la liaison équipotentielle du bâtiment au niveau du collier de mise à la terre.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHUTE D'OBJETS
En raison d'un montage erronné ou d'une erreur humaine, des objets peuvent tomber de l'appareil et blesser les personnes présentes à proximité.

- Porter des équipements de protection individuelle (casque de protection) lors des travaux sur l'appareil ou à proximité de celui-ci.
- Fixer les plinthes sur les deux côtés courts et les deux côtés longs de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE GLISSADE, DE TRÉBUCEMENT ET DE CHUTE

L'exploitant ou toute autre personne peut glisser en accédant à l'appareil, sur la surface de l'appareil ou en montant à l'échelle, ou trébucher sur une partie saillante. Cela peut entraîner des chutes, même en présence d'un garde-corps. Ce risque est particulièrement accru en cas de conditions météorologiques défavorables, telles que la présence d'eau sur l'appareil, du verglas ou des rafales de vent.

- Porter des équipements de protection individuelle (gants de travail et chaussures de sécurité antidérapantes ou chaussures de sécurité avec surchaussures antidérapantes).
- Il n'est autorisé de marcher sur la surface de l'appareil que si le poids total ne dépasse pas 150 kg et que si une protection anti-chute appropriée est en place.
- Avant de marcher sur la surface de l'appareil pour effectuer des travaux d'entretien ou de maintenance, vérifier s'il y a de la neige ou de la glace et, le cas échéant, les enlever.
- Faites attention aux obstacles et aux endroits où l'on peut trébucher.
- Ne jamais marcher sur les ventilateurs.
- En cas de mauvaises conditions météorologiques (présence d'eau sur l'appareil, verglas, rafales de vent), marcher sur la surface de l'appareil avec une prudence accrue !
- Les éléments de fixation de la protection anti-chute (construction du garde-corps et de l'échelle) ne doivent être utilisés qu'une seule fois ; en d'autres termes, il faut utiliser de nouveaux éléments de fixation à chaque montage ou démontage.
- L'exploitant doit veiller à ce que l'échelle soit sécurisée afin d'empêcher tout accès non autorisé. L'accès est réservé aux personnes disposant d'une autorisation de l'exploitant et ayant suivi une formation adéquate.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHUTE LORS DU MONTAGE ET DU DÉMONTAGE

Pendant le montage/démontage du garde-corps, le risque de chute est accru.

- Avant de commencer les travaux de montage/démontage, enfiler une protection anti-chute alternative (par ex., un EPI de protection contre les chutes avec un point d'élingage adapté).
- Barrer la zone autour de l'appareil (risque de chute de composants).
- Ne démonter l'échelle qu'une fois que toutes les personnes ont quitté la surface de l'appareil.
- Porter des équipements de protection individuelle (EPI).

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE GELURES
Tout contact avec la surface du chemin indiqué, la surface latérale ou la protection anti-chute (garde-corps, échelle, etc.) peut entraîner de graves gelures.
- Porter des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, gants de travail).

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHUTE DÛ À LA CORROSION
Avec le temps, la protection anti-chute (garde-corps/échelle) peut se corroder. La durée dépend des facteurs favorisant la corrosion présents dans l'air ambiant. En raison de l'apparition de corrosion, la protection anti-chute (garde-corps/échelle) peut perdre sa stabilité et entraîner un risque accru de chute. Les pièces corrodées de la protection anti-chute constituent également un risque considérable pour la sécurité des personnes présentes à proximité, car des pièces peuvent se détacher et tomber. Cela peut également endommager les objets situés à proximité de l'appareil, ainsi que l'appareil lui-même.
- Vérifier régulièrement l'absence de corrosion et la capacité de charge des composants porteurs et des éléments de fixation de la protection anti-chute (garde-corps/échelle).
- En cas d'apparition de corrosion, barrer l'accès à l'appareil et remplacer les composants concernés.
- Tous les travaux doivent être effectués par du personnel spécialisé.

⚠ ATTENTION

AVERTISSEMENT : RISQUE D'ÉCRASEMENT
Une manipulation incorrecte des composants peut entraîner un risque d'écrasement.
- Porter des équipements de protection individuelle (EPI).

CONSEIL

Respecter toutes les consignes de sécurité des sections suivantes :
- "Sécurité"
- "A chaque maintenance"

Conditions d'utilisation

La protection anti-chute est conçue pour les conditions environnementales suivantes :

- Température ambiante de -30 °C à +50 °C
- Humidité rélative de 0 % à 90 %

L'exploitant doit avoir suivi une formation et posséder l'expérience nécessaire pour utiliser la protection anti-chute. Le client est seul responsable des pièces qu'il intègre et ajoute ultérieurement à la protection anti-chute ainsi que des risques y étant liés pour l'ensemble de la structure.

Montage et démontage

Les instructions relatives au montage et au démontage figurent dans la notice de montage séparée de la protection anti-chute.

Maintenance

- ⇨ Nettoyer la protection anti-chute à intervalles réguliers. Il incombe à l'exploitant de déterminer les intervalles de nettoyage appropriés.
- ⇨ Vérifier le raccordement de la liaison équipotentielle au bâtiment à l'aide d'une mesure. L'exploitant doit déterminer les intervalles de contrôle sur la base d'une évaluation des risques et conformément aux normes et réglementations nationales.
- ⇨ Effectuer une inspection visuelle du raccordement de la liaison équipotentielle au bâtiment. L'exploitant doit déterminer les intervalles de contrôle conformément aux normes et réglementations nationales.
- ⇨ Avant de marcher sur la surface de l'appareil, vérifier l'absence de neige et de glace sur l'appareil. Si nécessaire, enlever la neige et la glace.
- ⇨ Vérifier l'absence de corrosion sur les éléments de fixation porteurs et les composants porteurs. Si nécessaire, remplacer les éléments de fixation et les composants (voir la notice de montage séparée).

12 Plans

12.1 Documentation électrique

12.1.1 Schéma de raccordement du moteur de ventilateur

Voir la face intérieure du couvercle du boîtier à bornes du moteur sur le ventilateur.