

Liebert® PCW HDT

Climatiseurs d'intérieur à eau glacée

Manuel d'utilisation

Français, 10017615MAN_FRA, rév. K.2 - 15.01.2025

Le présent document est une traduction en français de la version anglaise d'origine

Sommaire

1. Sécurité	1	8. Assemblage et mise en place	43
1.1 Conventions	1	8.1 Consignes de sécurité	43
1.2 Consignes générales	1	8.2 Présentation	43
1.3 Équipements de protection individuelle	2	8.3 Assemblage d'une unité à DT élevée	45
1.4 Risques résiduels	2	8.4 Disposition de la tuyauterie de vidange	48
2. Nomenclature des codes d'identification	5	9. Installation	49
3. Utilisation prévue	7	9.1 Consignes de sécurité	49
3.1 Fonction de l'appareil	7	9.2 Vue d'ensemble	49
3.2 Assemblage	7	9.3 Spécifications pour la préparation du site	51
3.3 Fluide caloporteur	7	9.4 Raccordements de tuyauterie	55
3.4 Limites de fonctionnement	7	9.5 Raccordements électriques	59
3.5 Dégagements	7	9.6 Connexions et réglages Modbus	62
3.6 Environnement	8	9.7 Remplissage du circuit d'eau	64
4. Normes de référence	9	9.8 Vérifications finales	66
5. Description	11	10. Fonctionnement	67
5.1 Vue d'ensemble des versions	12	10.1 Consignes de sécurité	67
5.2 Structure	14	10.2 Mise sous tension	67
5.3 Système de refroidissement	15	10.3 Mise en route	68
5.4 Circuit d'air	18	10.4 Vérification du fonctionnement	68
5.5 Système électrique et de commande	20	10.5 Arrêt	69
5.6 Connexions Modbus	25	10.6 Remise en route	69
6. Caractéristiques techniques	27	10.7 Teamwork (fonctionnement collaboratif)	69
6.1 Structure	27	11. Maintenance	71
6.2 Circuit d'eau	28	11.1 Consignes de sécurité	71
6.3 Circuit d'air	29	11.2 Consignes générales	72
6.4 Circuit électrique	29	11.3 Programme de maintenance	73
6.5 Niveau de bruit	34	11.4 Vidange du circuit d'eau	76
7. Manutention	37	11.5 Remplacement d'éléments	77
7.1 Consignes de sécurité	37	11.6 Étalonnages	80
7.2 Inspection	37	12. Dépannage	81
7.3 Transport avec emballage	38	13. Démontage de l'appareil	83
7.4 Déballage	39	13.1 Consignes de sécurité	83
7.5 Transport sans emballage	39	13.2 Opérations	83

Annexes

Annexe A - Circuit d'eau glacée	85	Annexe G - Humidificateur à infrarouge	121
Annexe B - Étiquettes de sécurité	89	Annexe H - ATS (commutateur de transfert automatique) - en option	125
Annexe C - Dimensions et poids	93	Annexe I - Options supplémentaires	135
Annexe D - Raccordements	99		
Annexe E - Accessoires	107		
Annexe F - Humidificateur à électrode	113		

Documents fournis avec la machine

- Manuel d'utilisation (le présent document)
- Application de régulation PDX-PCW - Manuel
- Schémas électriques
- Fiche d'instructions pour le transport et la manutention (sur l'emballage)
- Étiquettes pour le centre de gravité (sur l'emballage)
- Certificat de garantie

Liste des tableaux avec données par modèle d'appareil

Tableau 01 - Conditions d'ambiance pour l'entreposage.....	8
Tableau 02 - Conditions d'ambiance pour l'exploitation	8
Tableau 03 - Châssis et distribution d'air.....	27
Tableau 04 - Configuration de batterie	28
Tableau 05 - Pression différentielle des vannes d'eau	28
Tableau 06 - Système de refroidissement- Facteurs de correction selon la teneur en glycol	28
Tableau 07 - Circuit d'air - Nombre et poids des ventilateurs.....	29
Tableau 08 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre	30
Tableau 09 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre.....	30
Tableau 10 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre	30
Tableau 11 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre	31
Tableau 12 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre.....	31
Tableau 13 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre	31
Tableau 14 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre	32
Tableau 15 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre.....	32
Tableau 16 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre	32
Tableau 17 - Caractéristiques électriques des ventilateurs	33
Tableau 18 - Caractéristiques électriques des réchauffeurs.....	33
Tableau 19 - Caractéristiques électriques de l'humidificateur à électrode.....	33
Tableau 20 - Niveau de puissance acoustique [dB] - Configuration à soufflage vers le bas, position basse, module ventilateurs EC haute efficacité, débit d'air max.	34
Tableau 21 - Niveau de puissance acoustique [dB] - Configuration à soufflage vers le bas, position basse, module ventilateurs EC haute efficacité, débit d'air max.	35
Tableau 22 - Options et adresses Modbus.....	63
Tableau 23 - Poids de l'appareil	97

VERTIV™
Vertiv S.r.l.

Via Leonardo da Vinci, 16/18 35028 Piove di Sacco - Padova Italy
Manufactured at VERTIV Slovakia, a.s. AC Power & Thermal Management - Nove Mesto Nad Vahom (Slovakia) Plant

01

010324200001

MODEL 02

SERIAL N. 03

VOLTAGE-PHASE-FREQUENCY 04

COMPRESSOR		
FLA	LRA	QT
COMPRESSOR		
FLA	LRA	QT
FAN MOTOR		
FLA 05	LRA 06	QT 07
FAN MOTOR		
FLA	LRA	QT
PUMP MOTOR		
FLA 08	LRA 09	QT 10
EL. HEATER		
FLA 11	STAGES 12	
HUMIDIFIER		
FLA 13	STEAM OUTPUT 14	Kg/h
TOTAL FLA ac	TOTAL FLA dc	Ipk 17 KA
A 15	A 16	Icw 18 KA

REFRIGERANT TYPE		GWP	
CIRCUIT 1	REFRIGERANT CHARGE	CIRCUIT 2	REFRIGERANT CHARGE
ON FACTORY	ON SITE	ON FACTORY	ON SITE
	Kg		Kg
CO2 Tonnes		CO2 Tonnes	

MAX ALLOWABLE PRESSURE	
HP SIDE (PS)	Bar
LP SIDE (PS)	Bar
HIGH PRESS. SWITCH-MANUAL	
SET	Bar
RESET	Bar
LOW PRESSURE SWITCH	
SET	Bar
RESET	Bar
OPERATING AIR TEMPERATURE	
min 19 °C	max 20 °C
OPERATING AIR HUMIDITY	
min 21 %	max 22 %
CIRCUIT MAX. PRESSURE	
23 Bar	NET WEIGHT 24 Kg
MANUFACTURING DATE 25	

Étiquette signalétique

Consultez l'étiquette apposée sur l'appareil pour connaître les caractéristiques de fonctionnement.

Si vous avez besoin d'aide ou de pièces détachées, utilisez l'identification et le numéro de série du modèle figurant sur l'étiquette.



REMARQUE

Les données figurant dans le manuel valent pour des conditions standard et peuvent être modifiées sans préavis.

Les caractéristiques relatives à l'appareil livré sont renseignées sur l'étiquette signalétique (voir un fac-similé vierge ci-dessous).

Pos.	Description
01	Usine de fabrication
02	Modèle
03	Numéro de série
04	Alimentation
05	Courant ventilateur à pleine charge
06	Courant rotor de ventilateur bloqué
07	Quantité de ventilateurs
08	Courant pompe à pleine charge
09	Courant rotor de pompe bloqué
10	Quantité de pompes
11	Courant réchauffeur électrique à pleine charge
12	Étages de réchauffeur électrique
13	Courant humidificateur à pleine charge
14	Capacité de production de vapeur de l'humidificateur
15	Courant CA total appareil à pleine charge [A]
16	Courant de courte durée assigné [kA]
17	Valeur de crête du courant admissible assigné
18	Courant de courte durée assigné
19	Température ambiante minimale de fonctionnement
20	Température ambiante maximale de fonctionnement
21	Humidité d'air ambiante minimale de fonctionnement
22	Humidité d'air ambiante maximale de fonctionnement
23	Pression maximale du circuit hydraulique
24	Poids net
25	Date de fabrication

Abréviations - Sigles

Élément	Définition
ATS	Commutateur de transfert automatique
EC	À commutation électronique [ventilateurs]
MCB	Disjoncteur miniature
PICV	Vanne de régulation indépendante de la pression
STO	Suppression sûre du couple
Ultracap	Super condensateur
ASI	Alimentation sans interruption
HDT	Delta T élevée

1. Sécurité

Sommaire de ce chapitre

1.1 Conventions.....1	1.3 Équipements de protection individuelle2
1.2 Consignes générales.....1	1.4 Risques résiduels2

Ce chapitre présente les consignes de sécurité générales.

D'autres consignes de sécurité, concernant des opérations spécifiques, sont données dans le reste du présent manuel.

1.1 Conventions



DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut** entraîner des blessures légères ou de gravité modérée.



REMARQUE

Indique un risque de dommage matériel.



ENVIRONNEMENT

Indique un risque de dommage à l'environnement.

1.2 Consignes générales

Public visé	- Le présent Manuel d'utilisation est destiné au personnel chargé du transport, de l'installation et de la maintenance. - L'utilisateur final peut uniquement mettre en marche et arrêter l'appareil, ainsi que modifier la valeur de consigne.
Personnel	- Les opérations décrites dans le présent manuel doivent être réalisées par du personnel technique, expressément autorisé conformément aux réglementations en vigueur sur le site d'installation. - Le personnel autorisé doit disposer de la formation et de la qualification appropriées, porter des équipements de protection individuelle et utiliser des équipements et outils adaptés.
Lisez le manuel	Lisez attentivement le manuel avant d'effectuer toute opération sur l'appareil.
Conservez le manuel	- Conservez le manuel tout au long de la durée de vie de l'appareil. - Conservez les schémas fournis avec l'appareil (câblage, circuit d'eau glacée, etc.). Ils font partie des consignes d'utilisation. - Si vous déplacez ou vendez l'appareil, transférez le manuel et les schémas avec l'appareil. - Les manuels sont susceptibles d'être modifiés. Afin de disposer d'informations complètes et à jour, consultez toujours le manuel spécifique fourni avec l'appareil.
Utilisation prévue	- Utilisez l'appareil uniquement aux fins pour lesquelles il a été prévu (voir le chapitre 3. <i>Utilisation prévue</i>). - Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation inadaptée de l'appareil.
Ne modifiez pas l'appareil	- Ne modifiez pas l'appareil de quelque manière que ce soit sans l'autorisation de Vertiv™, notamment les dispositifs de sécurité, le système de commande et le logiciel. - Le fabricant décline toute responsabilité en cas de modification non autorisée de l'appareil.
Étiquettes de mise en garde	- Tenez compte des étiquettes de mise en garde figurant sur l'appareil. - N'enlevez pas les étiquettes apposées sur l'appareil par le fabricant et ne les recouvrez pas.

Verrouillage-étiquetage (LOTO)

Avant toute intervention sur le circuit électrique ou sur les éléments internes :

- Verrouillez le dispositif de déconnexion au moyen d'un cadenas ou d'un accessoire similaire.
- Placez un panneau d'avertissement sur l'interrupteur-sectionneur général.

Pour les appareils disposant d'une alimentation **ATS** (commutateur de transfert automatique), voir *Annexe H - ATS (commutateur de transfert automatique)* pour connaître les informations relatives à la procédure de verrouillage.

Éléments de protection Faux-plancher

Lorsque vous avez terminé d'intervenir sur l'appareil, veillez à respecter la procédure suivante :

- Remontez tous les éléments de protection (panneaux, grilles) et fixez-les à l'aide de vis.
- Fermez et verrouillez toutes les portes, le cas échéant.
- Remettez en place toutes les dalles de plancher autour et en dessous de l'appareil.
- Ne faites jamais fonctionner l'appareil sans avoir mis en œuvre les mesures de sécurité ci-dessus.

1.3 Équipements de protection individuelle

Par principe, portez toujours des **EPI** (équipements de protection individuelle).



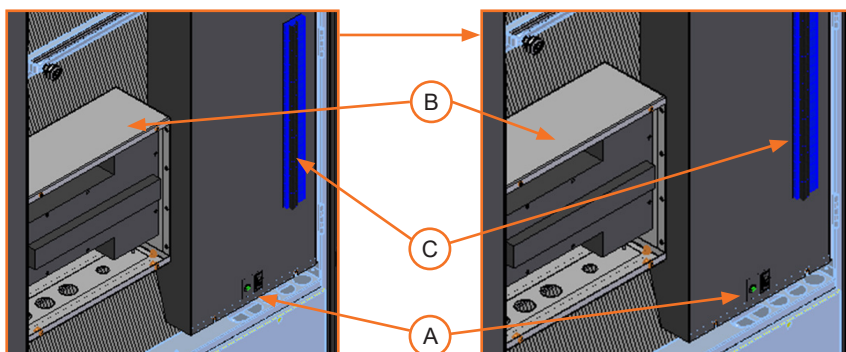
1.4 Risques résiduels

Certaines opérations peuvent comporter des risques résiduels.

Veillez à appliquer les mesures de sécurité suivantes lorsque vous intervenez à l'intérieur ou à proximité de l'appareil.



Sectionneur



L'interrupteur marche/arrêt **[A]** sur le panneau de commande ne déconnecte pas l'appareil de l'alimentation électrique.

Pour couper l'alimentation électrique, procédez comme suit :

- Dévissez la porte et ouvrez-la.
- Pour les appareils disposant d'une alimentation ATS (en option), ouvrez le sectionneur **[B]** ; voir le mode opératoire détaillé en *Annexe H - ATS (commutateur de transfert automatique)*.
- Pour les appareils dépourvus d'ATS (standard), ouvrez le sectionneur **[C]**.

Une fois la porte ouverte, faites attention aux câbles et aux éléments qui sont encore sous tension.

Ouvrez systématiquement le sectionneur avant de retirer tout capot de protection.



Système électrique et de commande

Certains circuits de l'appareil présentent une tension potentiellement mortelle.

Une charge électrique à haute tension peut continuer à circuler dans le tableau électrique et de commande pendant un laps de temps pouvant atteindre **10 minutes**.

Risque d'éclair d'arc électrique et de choc électrique.

Peut occasionner des blessures ou la mort.

Mesures générales de sécurité :

- Seul le personnel disposant de la formation et de la qualification appropriées est autorisé à effectuer les opérations de réparation, de maintenance et de nettoyage.
- La clé du tableau électrique doit être conservée par la personne responsable de la maintenance.
- Portez toujours les équipements de protection individuelle prescrits par les réglementations locales et par Vertiv™.
- Il est interdit d'intervenir sur les éléments électriques sans utiliser de plate-forme isolée ou en présence d'eau et d'humidité.

Avant d'intervenir à l'intérieur des tableaux électriques et de commande, procédez comme suit :

1. Ouvrez tous les sectionneurs locaux et distants de l'appareil.
2. Attendez au moins **5 minutes**.
3. Vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation électrique est **coupée**.



Éléments à haute température

Les éléments suivants présentent une température élevée :

- réchauffeurs électriques,
- humidificateurs.

Mesures générales de sécurité :

- Portez toujours des gants à isolation thermique lors des interventions sur l'appareil.



Éléments tranchants

L'échangeur de chaleur à ailettes et tubes est constitué de plaques et d'ailettes, qui peuvent présenter des bords acérés et des bavures.

D'autres éléments à l'intérieur de l'appareil sont également susceptibles de présenter des bords acérés, des bavures, des éclats et des fixations apparentes.

Mesures générales de sécurité :

- Portez toujours de gants anti-coupure.



Démarrage automatique + éléments en rotation

Cet appareil fonctionne et redémarre automatiquement.

Les pales de ventilateur peuvent commencer à tourner automatiquement sans avertissement à tout moment au cours d'un cycle de refroidissement ou après à la remise sous tension suite à une panne de courant.

Risque de contact avec des pales de ventilateur tournant à haute vitesse.

Peut occasionner des blessures graves ou la mort.

Avant d'intervenir à l'intérieur de l'appareil, de retirer les protections des pales ou d'effectuer une maintenance des ventilateurs (régulation de vitesse, pales, moteurs), procédez comme suit :

- **Ouvrez** tous les sectionneurs.



Démarrage automatique + flux d'air puissant

Cet appareil fonctionne et redémarre automatiquement.

Les ventilateurs peuvent sans prévenir commencer à générer un flux d'air puissant capable d'entraîner des particules et des petits objets depuis l'intérieur de l'appareil.

Peut occasionner des blessures graves.

Mesures générales de sécurité :

- Portez des lunettes de protection lorsque vous devez vous approcher de l'appareil en fonctionnement.
- Tenez compte des étiquettes de mise en garde figurant sur l'appareil.

Avant d'intervenir sur l'appareil, procédez comme suit :

- **Ouvrez** tous les sectionneurs.



Levage et transport

- Veillez à utiliser des équipements de levage et de transport adaptés aux dimensions et au poids de l'appareil.
- Tenez compte du centre de gravité et des étiquettes de mise en garde figurant sur l'appareil.
- Assurez-vous que le point de levage est aligné avec le centre de gravité.
- Voir l'*Annexe C - Dimensions et poids* pour les dimensions, le poids et la position du centre de gravité.



Zone de manutention

- Ne vous déplacez pas ou ne stationnez pas sous une charge suspendue.
- La zone de manutention et de transport doit être dégagée, sans obstacle ni présence de personnes.
- Le personnel non autorisé doit respecter une distance de sécurité autour de la zone de manutention.
- Le sol de la zone de manutention doit supporter le poids de l'appareil et des équipements de manutention.

2. Nomenclature des codes d'identification

L'appareil est entièrement défini par les chiffres suivants.

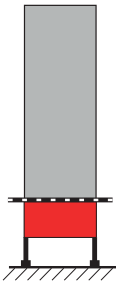
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Chif.	Caractéristique	Valeur	Description
	Famille	PW	PW50W PW60W PW70W PW50G PW60G PW70G PW51W
1 à 5	Unité à DT élevée		
6	Soufflage d'air	E	Vers le bas, intégré
7	Type de système	H	Batterie simple HT
		V	Batteries doubles HT
8	Débit d'air	E	Ventilateur EC avancé - HE
		P	Ventilateur EC avancé - HP
9	Alimentation électrique	3	400 V / triphasé / 50 Hz + N CE
		T	380-400 V / triphasé / 60 Hz + N CE
		6	460 V / triphasé / 60 Hz CE
10	Système de refroidissement	2	Vanne eau glacée deux voies
		3	Vanne eau glacée trois voies
		P	Vanne eau glacée deux voies indépendante de la pression (NE DOIT PAS être utilisée avec circuit double : vanne spéciale uniquement)
11	Humidification	0	Aucune
		H	Humidificateur à infrarouge
		S	Humidificateur à électrode
12	Commande par microprocesseur	0	Aucune
		7	Écran tactile 7"
		F	Écran tactile 10"
13	Chauffage et réchauffage	0	Aucun
		1	Chauffage électrique puissance standard
		2	Chauffage électrique forte puissance
14	Rendement du filtre à air ISO/EN 16890	1	ePM10 50 %
		2	ePM10 50 % + transducteur de pression différentielle
		3	ePM10 50 % + filtre colmaté
15	Batteries et tuyaux	H	Raccords en bas
		T	Raccords en haut (ne doivent pas être utilisés avec batterie de circuit double)
		S	Raccords à gauche (ne doivent pas être utilisés avec batterie de circuit double)
16	Couleur	1	Noir RAL 7021
17	Option haute tension	D	Alimentation électrique standard
		F	Double alimentation électrique en parallèle
		A	Double alimentation électrique avec ATS
		G	Double alimentation électrique avec ATS et Ultracap

Chif.	Caractéristique	Valeur	Description
		0	Aucune
		S	Préparation pour Smart Aisle™ (préparation pour capteur de registre, commutateur 3 positions)
18	Option de configuration	F	Préparation pour économiseur (capteurs, préparation pour registres)
		G	Préparation pour Smart Aisle™ + économiseur
		D	Contrôle de registre (porte complètement fermée)
		H	Prédisposition pour plenum, hotte, appareil à conduit (porte complètement fermée)
19	Surveillance	0	Aucune
		1	Surveillance (Modbus IP, BACnet IP, SNMP et HTTP)
		4	Compatibilité LIFE
20	Options	0	Aucune
		E	Compteur d'énergie
		REMARQUE : Compteur d'énergie : non, code 17 = F (parallèle) et code 9 = 6 460V	
21	Conditionnement	P	PLP et palette
		C	PLP et caisse en bois
		S	Transport par mer
22	Capteur d'eau	0	Aucune
		W	Capteur de température ENTRÉE/SORTIE
		V	Capteur de température ENTRÉE/SORTIE et débitmètre
		REMARQUE : Capteurs de température d'eau et débitmètre uniquement pour circuit simple → Code V non disponible si code 10 = P	
23	Émissions CEM	R	CONFORME IEC61000-6-3
		I	CONFORME IEC61000-6-4
24 à 25	Exigences spéciales	E	Option libre
		A	Standard Vertiv™
		X	Spécial Vertiv™

Module ventilateurs

Le module ventilateurs est toujours livré séparément pour les unités à DT élevée.



Châssis ventilateurs de base

En cas d'installation sous un faux-plancher

L'appareil est entièrement défini par les codes suivants.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Chiffre	Caractéristique	Valeur	Description
1 à 5	Code de base ventilateurs		BFW24 BFW28 BFW32
			Châssis ventilateurs de base ; Longueur nominale 24 = 2550 mm 28 = 2950 mm 32 = 3200 mm
6	Sortie d'air	S	Tous les côtés
		B	Retour
7	Ventilateurs	E	Ventilateur EC avancé - HE
		P	Ventilateur EC avancé - HP
8	Réchauffeurs	0	Aucune
		1	Puissance standard
		2	Puissance élevée
9	Conditionnement	P	PLP et palette
		C	PLP et caisse en bois
		S	Transport par mer
10	Alimentation électrique	3	400 V / triphasé / 50 Hz + N CE
		T	380-400 V / triphasé / 60 Hz + N CE
		6	460 V / triphasé / 60 Hz CE
11	Codes non utilisés	0	Aucun
12	Émissions CEM	R	CONFORME IEC61000-6-3
		I	CONFORME IEC61000-6-4
13	Exigences spéciales	A	Standard Vertiv®
		X	Special Vertiv®

3. Utilisation prévue

Sommaire de ce chapitre

3.1 Fonction de l'appareil	7	3.5 Dégagements	7
3.2 Assemblage	7	3.6 Environnement	8
3.3 Fluide caloporteur	7	3.6.1 Conditions d'entreposage	8
3.4 Limites de fonctionnement	7	3.6.2 Conditions d'exploitation	8

3.1 Fonction de l'appareil

Les climatiseurs **PCW HDT** sont conçus et fabriqués pour assurer la fonction suivante :

- climatisation de précision pour une utilisation à l'intérieur (dans les datacenters, les locaux techniques réseau, les salles d'équipements technologiques).

3.2 Assemblage

Les climatiseurs **PCW HDT** sont assemblés en usine, y compris en ce qui concerne le câblage interne.

Les seules opérations à effectuer lors de l'installation sur site sont les suivantes :

- montage de la partie ventilateurs,
- raccordement de l'alimentation électrique,
- raccordement de la tuyauterie d'eau au circuit d'alimentation en eau,
- raccordement d'autres tuyauteries en option (évacuation du condensat).

Voir le chapitre 5. *Description* pour plus d'informations sur la structure de l'appareil, les versions et les éléments en option.



AVERTISSEMENT

N'assemblez pas l'appareil avec des systèmes ou machines différents de ceux spécifiés dans le présent manuel pour votre climatiseur et ne le raccordez pas à de tels systèmes ou machines.

Pour toute question, contactez l'assistance technique Vertiv™.

3.3 Fluide caloporteur

Le fluide caloporteur est de l'eau glacée ou de l'eau glycolée provenant d'un circuit externe.

Dans le présent document, nous utiliserons, sauf mention contraire, le terme « eau » pour désigner le mélange eau + glycol.

3.4 Limites de fonctionnement

Voir le chapitre 6 *Caractéristiques techniques*



AVERTISSEMENT

Risque de panne ou de rupture d'élément.

N'utilisez pas de fluides ou tensions ne correspondant pas aux spécifications mentionnées dans le présent manuel pour votre appareil.

Pour toute question, contactez l'assistance technique Vertiv™.

3.5 Dégagements

Dimensions hors-tout de l'appareil

Voir *Annexe C - Dimensions et poids*

Dégagement

Ménagez un espace libre autour de l'appareil, comme expliqué au paragraphe 9.3.2 *Exigences en matière d'encombrement*.

3.6 Environnement



AVERTISSEMENT
N'utilisez pas l'appareil en atmosphère explosive, acide ou agressive de quelque autre façon.

3.6.1 Conditions d'entreposage

Tableau 01 - Conditions d'ambiance pour l'entreposage

Environnement d'entreposage	Environnement intérieur, à l'abri des intempéries. Propre (exempt de poussière), bien aéré, sans condensation.
Température ambiante	-20 °C à +50 °C
Humidité ambiante	< 90 % et prévention de la condensation.
Durée d'entreposage	La durée totale d'entreposage ne doit pas excéder six mois. Si la durée d'entreposage dépasse cette limite, vous devez vérifier le bon fonctionnement des capteurs et des autres dispositifs électroniques avant de démarrer le climatiseur.
Position	Maintenez l'appareil en position verticale.

3.6.2 Conditions d'exploitation

Tableau 02 - Conditions d'ambiance pour l'exploitation

Environnement de fonctionnement	L'appareil est conçu pour une installation en intérieur, à l'abri des intempéries, et dans les conditions d'ambiance suivantes :	
Retour d'air vers l'entrée de l'appareil (conditions intérieures)	Température	+18 °C à +45 °C
	Humidité absolue	5,5 à 11 g de vapeur/kg d'air.
	Humidité relative	20 à 60 %
	Une charge thermique inférieure à cette valeur entraînera des pertes de précision au niveau de la régulation de température et d'humidité.	
Circuit d'eau glacée	Température minimale d'arrivée d'eau	5°C
	Pression d'eau maximale	16 bar
	Mélange eau-glycol	50 % en volume
Tolérance sur l'alimentation électrique	Tension	± 10%
	Fréquence	± 2 Hz
Voir également le chapitre 9.3.6 <i>Exigences relatives au circuit électrique - Variabilité de l'alimentation électrique</i>		

4. Normes de référence

Tous les climatiseurs **Liebert®** sont conçus, fabriqués et testés conformément aux directives et normes suivantes :

Directives CE

- Directive machine 2006/42/CE
- Directive PED (équipements sous pression) 2014/68/UE
- Directive basse tension 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE
- Directive RoHS II 2011/65/UE
- Directive RoHS III UE/2015/863

Marquage CE et déclaration de conformité

Les unités sont marquées «**CE**».

Chaque unité est fournie complète avec un certificat de test individuel et un certificat de conformité aux directives de l'Union européenne.



Marquage UKCA et déclaration de conformité

Les unités sont marquées «**UKCA**».

Chaque unité est fournie avec un certificat de test individuel et un certificat de conformité aux réglementations de sécurité britanniques.



Normes d'essai de fonctionnement

- Puissance frigorifique selon EN 14511
- Niveau de puissance acoustique selon ISO 3744

5. Description

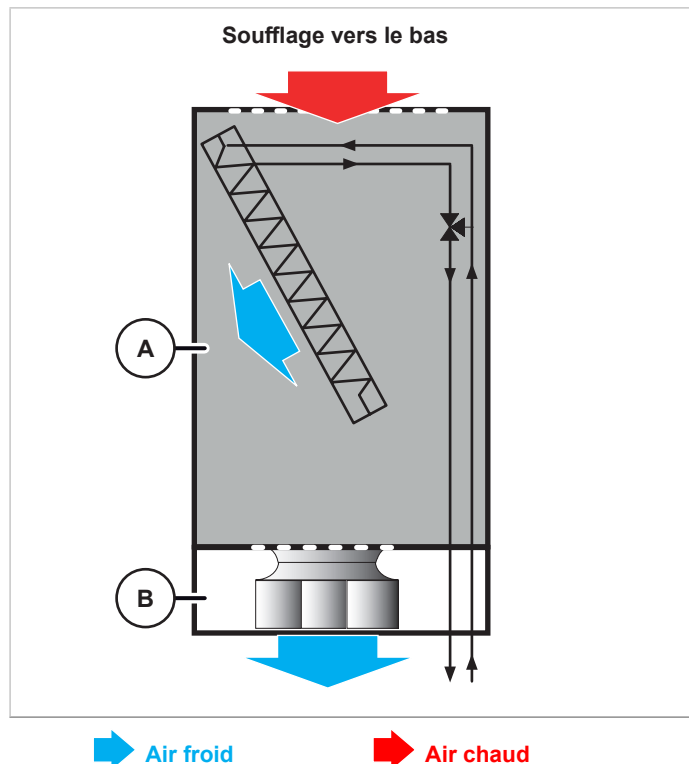
Sommaire de ce chapitre

5.1 Vue d'ensemble des versions.....	12	5.4.3 Chauffage (en option).....	18
5.1.1 Châssis du climatiseur.....	12	5.4.4 Humidificateur (en option)	19
5.1.2 Distribution d'air.....	12	5.4.5 Collecteur de condensat.....	19
5.1.3 Largeur d'armoire	13	5.4.6 Capteurs et instruments	19
5.1.4 Hauteur d'armoire.....	13	5.5 Système électrique et de commande	20
5.1.5 Accessoires	13	5.5.1 Alimentation électrique standard ou double.....	20
5.2 Structure	14	5.5.3 Principaux constituants.....	22
5.2.1 Version standard.....	14	5.5.4 Sectionneurs.....	23
5.3 Système de refroidissement.....	15	5.5.5 Tableau de commande	24
5.3.1 Versions de circuit et principe de fonctionnement	15	5.5.6 Connexion Ethernet.....	24
5.3.2 Types de batterie à eau	16	5.5.7 Fonctions de protection	24
5.3.3 Types de vanne d'eau	16	5.5.8 Commande des ventilateurs.....	24
5.3.4 Vannes de vidange	17	5.5.9 Smart Aisle™	25
5.4 Circuit d'air.....	18	5.6 Connexions Modbus.....	25
5.4.1 Ventilateurs.....	18	5.6.1 Description générale.....	25
5.4.2 Filtres	18	5.6.2 Gestion des ventilateurs	26

REMARQUE Les images de ce manuel se rapportent à des exemples d'appareil. Certains éléments constitutifs peuvent différer entre les appareils mais la fonction reste la même.

5.1 Vue d'ensemble des versions

5.1.1 Châssis du climatiseur



Le châssis du climatiseur est constitué de la partie batterie [A] et de la partie ventilateurs [B].

La partie batterie contient le système de refroidissement de l'appareil, le tableau électrique et le système de commande.

Les ventilateurs aspirent l'**air chaud** de la salle dans le climatiseur. L'air circule à travers l'échangeur de chaleur, se refroidit et est ensuite pulsé dans la salle.

La partie ventilateurs peut être placée en bas de la partie batterie.

Le circuit de refroidissement de l'appareil est raccordé sur site au circuit externe d'alimentation en eau glacée.

Les châssis de climatiseur peuvent être combinés en différentes configurations afin d'obtenir des versions différentes.

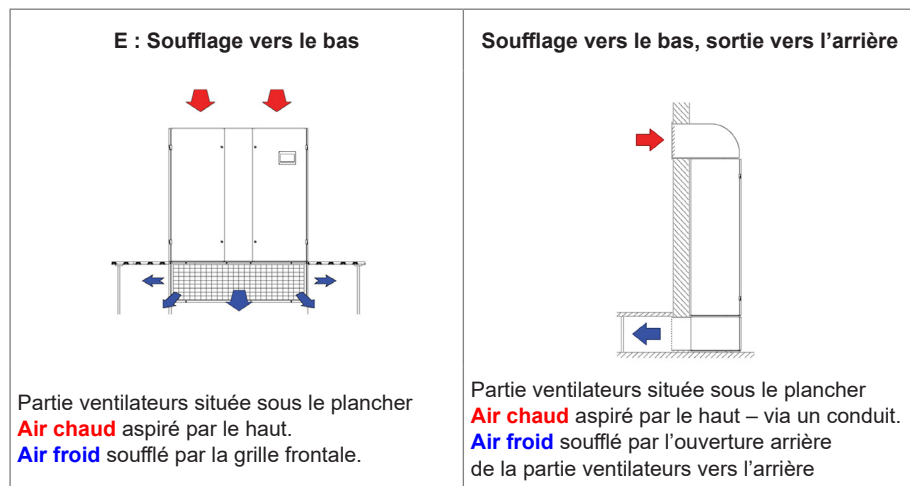
Le circuit de refroidissement est également disponible en différentes versions.

5.1.2 Distribution d'air

Le climatiseur est placé sur un faux-plancher, tandis que le module ventilateurs est installé sous le faux-plancher.

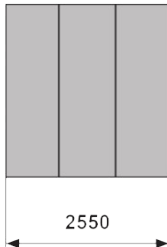
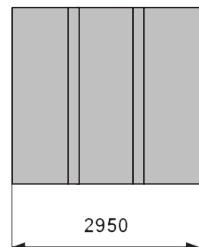
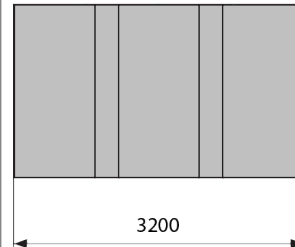
Le sens du flux d'air est à **soufflage vers le bas** (partie ventilateurs située en bas).

Les combinaisons de soufflage d'air suivantes sont possibles :

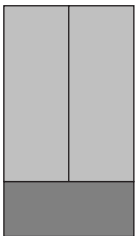
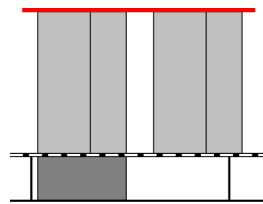


5.1.3 Largeur d'armoire

Les tailles d'armoire de climatiseur disponibles sont les suivantes :

NOM de l'unité	PW50W	PW51W	PW50G	PW60W	PW60G	PW70W	PW70G
Type de châssis	FRAME 8			FRAME 9		FRAME 10	
Nombre de baies	3			3,5		4	
Dimensions							
Longueur [mm]	2550			2950		3200	
Profondeur [mm]	1050						
Hauteur [mm]	2350 + 600						
							

5.1.4 Hauteur d'armoire

Unité à DT élevé H = 2950 mm H = 2350 + 600 mm Le module ventilateurs se situe en dessous du module batterie. 	Le module batterie et le module ventilateurs sont livrés séparément et doivent être assemblés sur le site d'installation. REMARQUE Le haut d'une unité à delta T élevé est à 2350 mm de hauteur. La partie ventilateurs est à 600 mm de hauteur. 
--	--

5.1.5 Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour les besoins suivants :

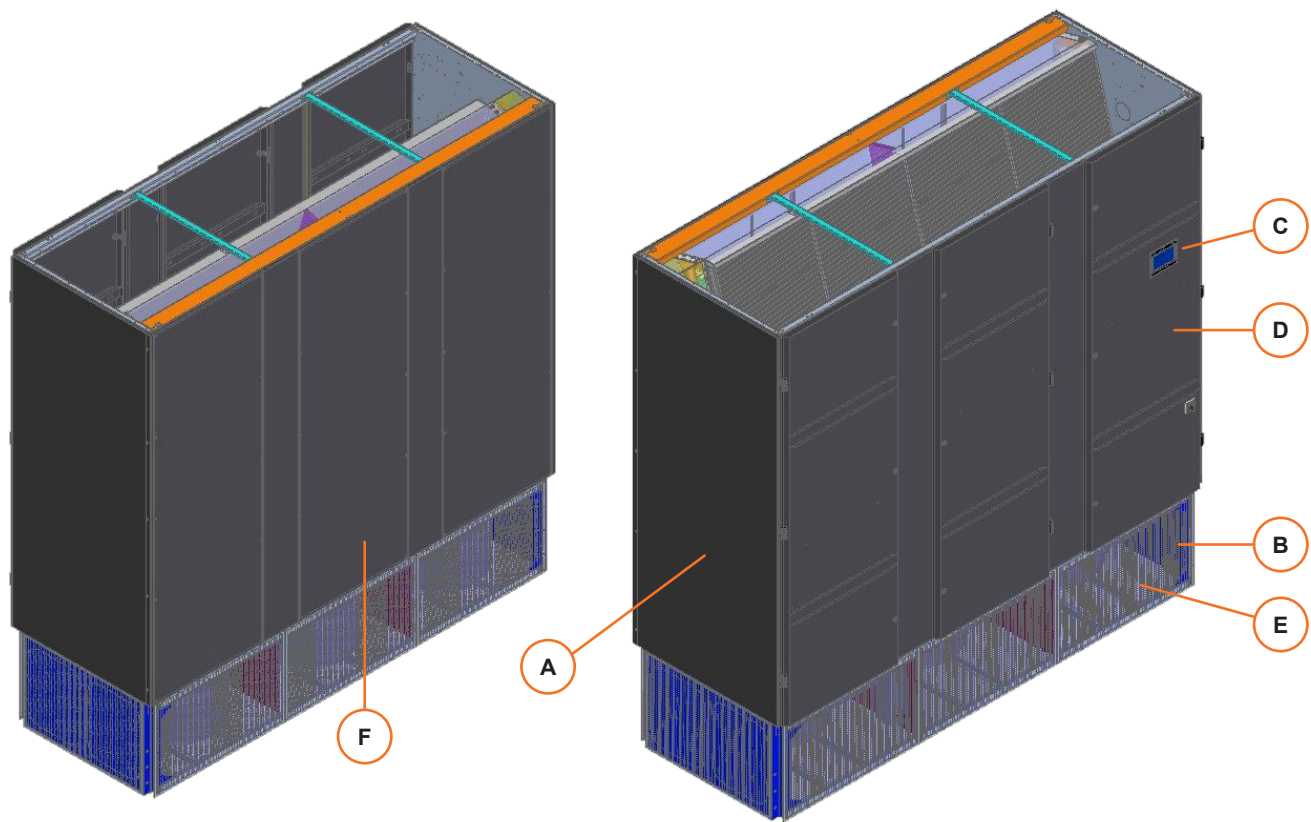
- support et réglage de la hauteur de l'appareil,
- options d'admission d'air différentes (depuis l'extérieur, à travers des hottes ou un plenum...),
- atténuation du bruit,
- filtres haute efficacité.

Voir *Annexe E - Accessoires* pour plus d'informations.

5.2 Structure

5.2.1 Version standard

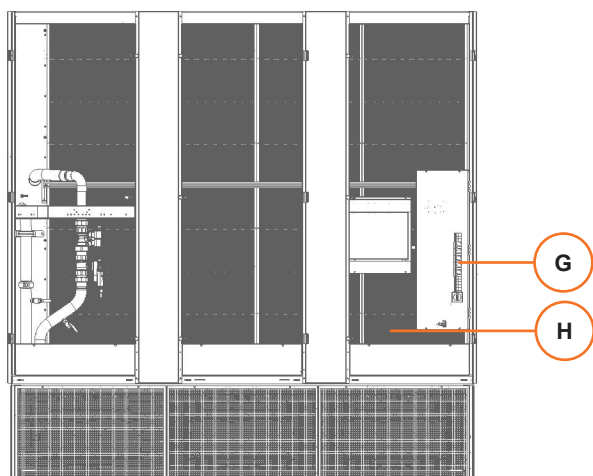
Unité HDT (soufflage vers le bas)



Réf.	Description	Remarques
A	Partie batterie	La partie batterie est complètement fermée par des panneaux et par la porte, ce qui assure une protection contre les contacts avec les éléments électriques et les surfaces chaudes ou froides.
B	Partie ventilateurs	La partie ventilateurs est complètement fermée par des panneaux et par des grilles, ce qui assure une protection contre les contacts avec les pièces en mouvement.
C	Tableau de commande	Le climatiseur est en général commandé à distance via une connexion réseau. Le tableau de commande est fourni en option et peut être placé sur la porte avant ou à l'intérieur de cette dernière.
D	Portes	Les portes ne peuvent s'ouvrir qu'à l'aide d'un outil approprié.
E	Protections de ventilateur	Les panneaux fixes (protections) ne peuvent être retirés qu'en desserrant les vis de fixation.
F	Protections arrière	

Après ouverture des portes :

Soufflage vers le bas

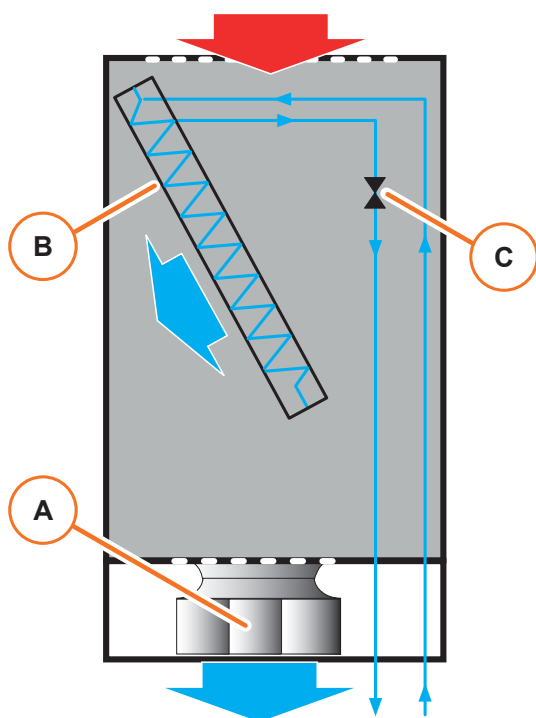


Réf.	Description	Remarques
G	Protections du tableau électrique et de commande	Les panneaux fixes ne peuvent être retirés qu'en desserrant les vis de fixation.
H	Compartiment batterie	Pour les versions à soufflage vers le bas : - les panneaux fixes ne peuvent être retirés qu'en desserrant les vis de fixation ;

5.3 Système de refroidissement

5.3.1 Versions de circuit et principe de fonctionnement

Circuit simple



Principaux constituants

A	Ventilateurs
B	Batterie à eau
C	Vanne d'eau

Principe de fonctionnement

La figure ci-contre présente un schéma simplifié de climatiseur à soufflage vers le bas doté d'un seul circuit.

Voir *Annexe A - Circuit d'eau réfrigérée* pour plus d'informations.

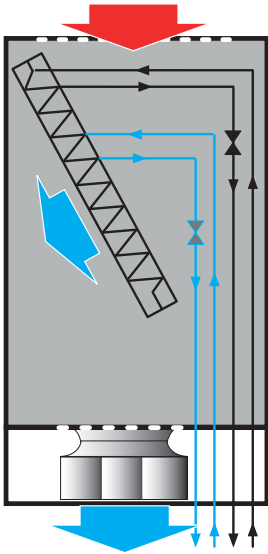
Le principe de fonctionnement est identique pour tous les modèles (y compris pour les circuits doubles).

Le ventilateur [A] fait circuler l'air chaud de la salle à travers la batterie à eau [B].

L'eau refroidit l'air, qui circule à nouveau dans la salle.

Le système de commande assure l'ouverture et la fermeture de la vanne d'eau [C] au niveau de la sortie d'eau afin de réguler le débit d'eau de façon à maintenir les conditions de fonctionnement appropriées.

Circuit double



Deux circuits d'eau sont raccordés à la même batterie.
Chacun des circuits peut fonctionner indépendamment l'un de l'autre et peut être branché à un circuit d'alimentation en eau distinct.
Les deux circuits peuvent fonctionner alternativement ou ensemble.

5.3.2 Types de batterie à eau

Les configurations possibles pour la batterie à eau sont les suivantes :

- batterie traditionnelle,
- batterie à double source.

Les batteries sont optimisées pour le point de fonctionnement indiqué dans le tableau suivant :

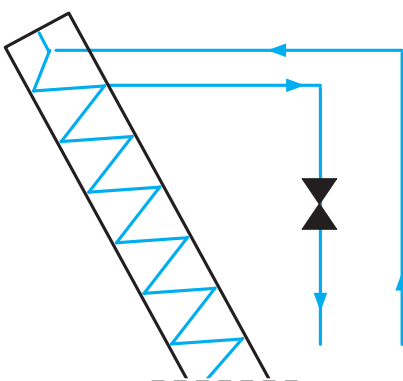
Type de batterie	PSE (*) [Pa]	Température de l'air de retour [°C]	HR [%]	Température d'arrivée d'eau [°C]	Température de sortie d'eau [°C]
Batterie traditionnelle / batterie à double source	30	35	30	20	32

(*) Pression statique externe - **REMARQUE** : Les performances nominales sont indiquées au chapitre 6.6 Performances.

5.3.3 Types de vanne d'eau

Les types de vanne d'eau suivants sont disponibles :

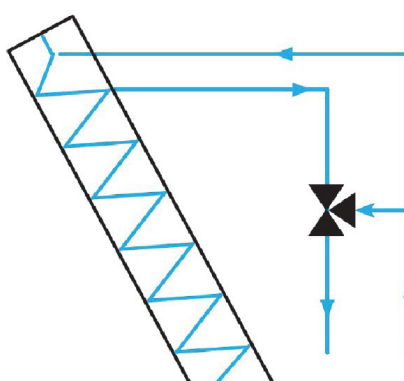
Vanne à tournant sphérique 2 voies



Modulation de l'ouverture de la sortie d'eau

Commande par signal 0-10 V

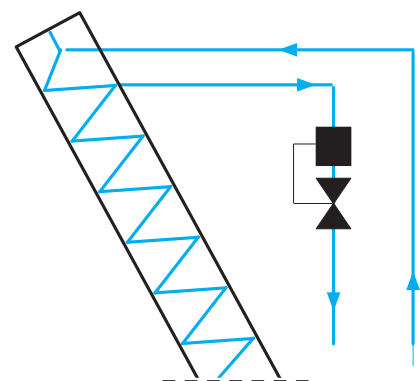
Vanne à tournant sphérique 3 voies



Modulation de l'ouverture de la sortie d'eau + circuit de retour de l'eau vers la batterie

Commande par signal 0-10 V

Vanne de régulation indépendante de la pression (PICV)



Un débitmètre à ultrasons mesure le débit au niveau de la sortie d'eau et ajuste l'ouverture de la vanne.

Commande par Modbus

Débit max. pour les vannes PIC

[l/s]

Tous modèles

6,3



REMARQUE

Ne dépassez pas la pression de service nominale des composants du circuit.

Des bulles d'air dans le circuit peuvent entraîner une perte de précision du refroidissement ; une désaération est donc recommandée.

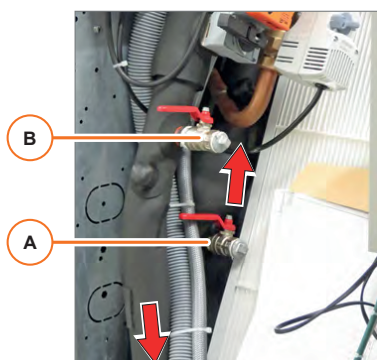
REMARQUE : Vanne PIC disponible uniquement pour les climatiseurs à simple circuit (code 7-H)

Comparaison entre vannes	Teneur en glycol	PN	Limite de température du fluide
2 voies	Jusqu'à 50%	16	-10 à 120 °C
3 voies	Jusqu'à 50%	16	-10 à 120 °C
PICV	Jusqu'à 50%	25	-10 à 120 °C

Toutes les vannes sont filetées à l'intérieur.

Pour obtenir des valeurs précises de la chute de pression, utilisez le logiciel de sélection.

5.3.4 Vannes de vidange



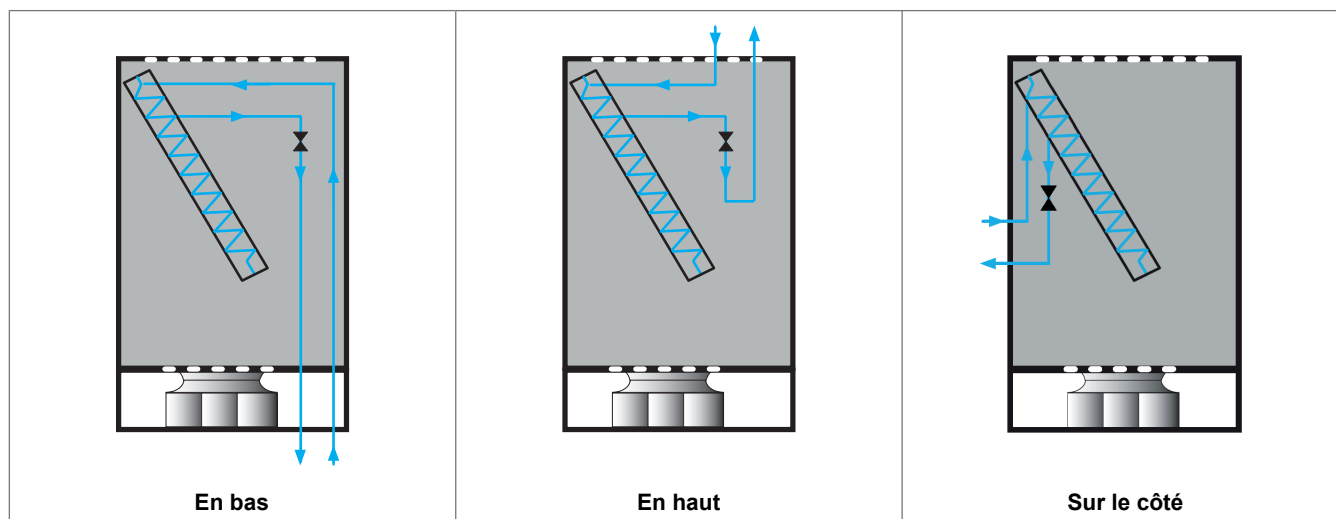
Le climatiseur est livré équipé des vannes de vidange suivantes :

A Vanne de vidange sur la tuyauterie d'arrivée d'eau

B Vanne de vidange sur la tuyauterie de sortie d'eau

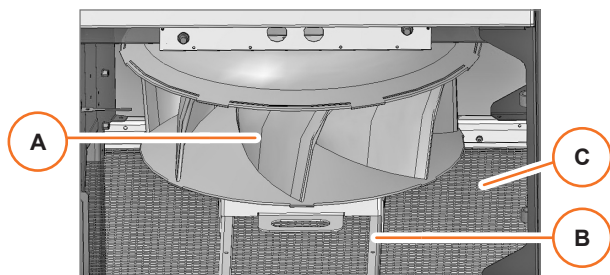
5.3.5 Configurations des raccords d'eau glacée

Les raccords d'eau glacée peuvent être configurés comme suit :



5.4 Circuit d'air

5.4.1 Ventilateurs



A Ventilateurs

B Châssis de support de ventilateur

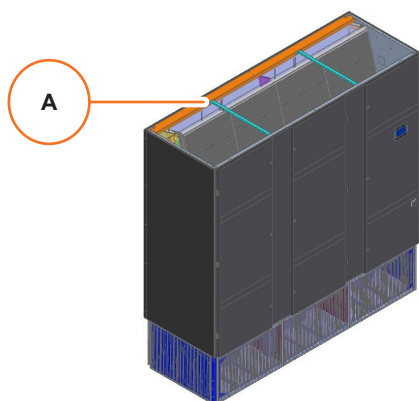
C Grille de protection

Les grilles assurent une protection contre les contacts depuis le haut (pour les versions à soufflage vers le haut) ou depuis le dessous du plancher, si celui-ci est ouvert pour quelque raison que ce soit près de la machine (pour les versions à soufflage vers le bas).

--- Les moteurs de ventilateur sont protégés par un disjoncteur magnétothermique.

Voir 5.5 *Système électrique et de commande* pour plus d'informations.

5.4.2 Filtres



A Filtre

La figure ci-contre présente les filtres standard. D'autres types de filtre sont disponibles en option.

Voir *Annexe E - Accessoires* pour plus d'informations

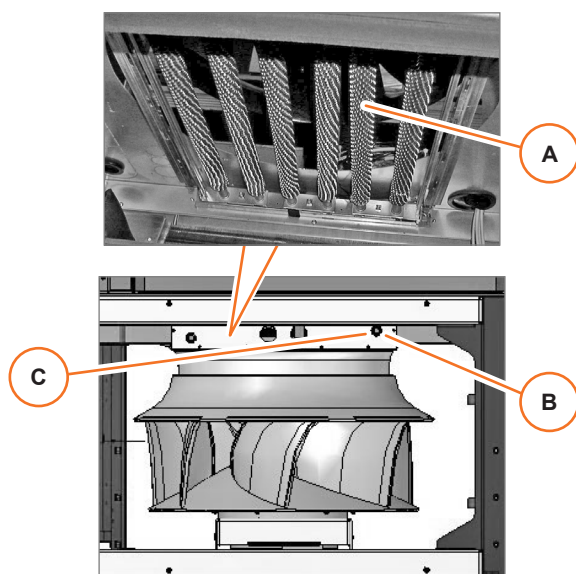
--- **Détecteur de colmatage de filtre**

Un détecteur envoie une alarme au système de commande si la différence de pression à travers le filtre est supérieure à une valeur de seuil, indiquant ainsi un colmatage du filtre. La mesure s'effectue à l'aide d'un pressostat différentiel de filtre.

Transducteur de pression différentielle

Un détecteur envoie une valeur de chute de pression d'air au système de commande si la différence de pression à travers le filtre est supérieure à une valeur de seuil, indiquant ainsi un colmatage du filtre.

5.4.3 Chauffage (en option)



A Réchauffeur

B Thermostat de sécurité du réchauffeur

Fonction

Le thermostat de sécurité est installé sur le réchauffeur. Il coupe le réchauffeur si la température est supérieure à la valeur d'alarme.

C Bouton de réinitialisation

Fonction

En cas d'activation du thermostat de sécurité, une réinitialisation manuelle est nécessaire.

- Appuyez sur le bouton [C] pour effectuer la réinitialisation manuelle du réchauffeur.
- Réinitialisez l'alarme de température sur le tableau de commande.

--- **Capteur de température d'air élevée**

Ce capteur mesure la température de l'air en sortie du climatiseur et coupe le réchauffeur si celle-ci est supérieure au seuil d'alarme.

5.4.4 Humidificateur (en option)

Les types d'humidificateur suivants sont disponibles :

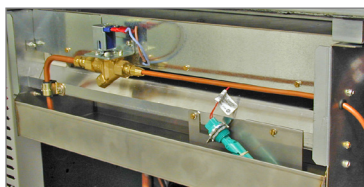
À électrode



Installé à l'intérieur de la machine

Voir Annexe F - Humidificateur à électrode

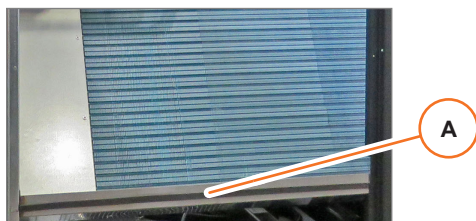
À infrarouge



Installé à l'intérieur de la machine

Voir Annexe G - Humidificateur à infrarouge

5.4.5 Collecteur de condensat



Le collecteur [A] recueille le condensat provenant de l'échangeur de chaleur à ailettes et tubes du circuit de refroidissement.

5.4.6 Capteurs et instruments

- Capteur d'humidité et de température de l'air pénétrant dans le climatiseur depuis la salle.
- Capteur de température (type NTC) d'air en sortie du climatiseur.

Ce capteur est normalement fixé sur la grille de ventilateur, mais son câble de plus de 1 m de long permet de le placer à distance.

REMARQUE D'autres capteurs de température déportés disponibles en option peuvent être connectés au climatiseur par l'utilisateur final. Seuls ceux de type Modbus sont autorisés.

Voir 5.6 Connexions Modbus pour plus d'informations.

5.5 Système électrique et de commande

5.5.1 Alimentation électrique standard ou double

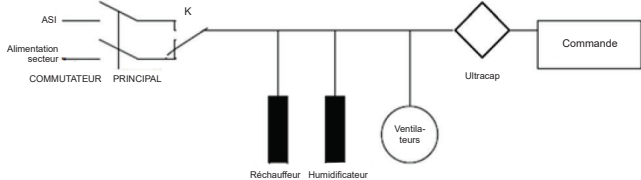
Le climatiseur peut être livré avec une alimentation électrique standard ou une double alimentation électrique en option afin que l'appareil reste en état de marche en cas de panne de l'alimentation secteur.

Le tableau suivant explique les principales options.

Voir les *Schémas électriques* pour plus d'informations sur le système d'alimentation électrique de votre climatiseur.

Voir le chapitre 6. *Caractéristiques techniques* des données et limites applicables au système d'alimentation électrique (tension, fréquence, etc.).

Option	Description	Situation en cas de panne de courant	Situation lorsque le courant est rétabli
Alimentation électrique standard	Une seule ligne d'alimentation électrique.	L'appareil est alimenté par le secteur. En cas de coupure de courant, le climatiseur s'arrête.	Une fois le courant rétabli, l'appareil attend le redémarrage de l'organe de commande (environ 60 secondes), puis recommence à fonctionner.
Double alimentation électrique en « parallèle »	Double alimentation électrique reliée au même sectionneur.	L'appareil est alimenté par deux sources électriques distinctes, le secteur et une ASI/un groupe électrogène. En cas de panne de courant, l'ASI/le groupe électrogène reste disponible et assure la fonction de refroidissement.	Une fois le courant secteur rétabli, le chauffage et l'humidification sont à nouveau disponibles et peuvent être activés.
Double alimentation électrique alternative	Double alimentation électrique vers le tableau électrique principal. Chaque alimentation électrique peut alimenter complètement le climatiseur.	L'appareil est alimenté par deux sources électriques distinctes, chacune d'entre elles pouvant alimenter complètement le climatiseur. En cas de panne secteur, l'ATS bascule vers la deuxième alimentation électrique. Il est ainsi possible de disposer d'une redondance complète de l'alimentation électrique et de ce fait d'une redondance complète du refroidissement. Le temps de commutation pour le courant nominal en excluant le temps de détection de perte d'alimentation et les temporisations applicables est au minimum de 1,2 à 1,5 s.	Une fois le courant rétabli, l'ATS rebascule vers l'alimentation secteur.

Option	Description	Situation en cas de panne de courant	Situation lorsque le courant est rétabli
Double alimentation électrique alternative avec Ultracap pour la commande	Double alimentation électrique vers le tableau électrique ATS relié au tableau électrique principal. Chaque alimentation électrique peut alimenter complètement le climatiseur. La carte de commande est alimentée par un condensateur Ultracap 	Le climatiseur est équipé d'une variante avec double alimentation électrique. L'appareil est alimenté par deux sources électriques distinctes, chacune d'entre elles pouvant alimenter complètement le climatiseur. En cas de panne secteur, l'ATS bascule vers la deuxième alimentation électrique. Il est ainsi possible de disposer d'une redondance complète de l'alimentation électrique et de ce fait d'une redondance complète du refroidissement en mode urgence. Le temps de commutation pour le courant nominal en excluant le temps de détection de perte d'alimentation et les temporisations applicables est au minimum de 1,2 à 1,5 s. Lorsqu'il est complètement chargé, le condensateur Ultracap est capable de maintenir sous tension l'unité centrale, la carte BMS et les capteurs passifs pendant au moins 1 minute (seul le petit afficheur semi-graphique optionnel peut être maintenu sous tension par l'Ultracap). Le temps de charge complète du condensateur Ultracap est de 5 minutes. Les capteurs distants sont bloqués lors d'une coupure d'alimentation.	Une fois le courant rétabli, l'ATS rebascule vers l'alimentation secteur.

Surveillance de la position de l'ATS - Option

Le climatiseur peut afficher des informations et échanger des données avec le système BMS (si une carte de surveillance est installée) dont la ligne alimente l'appareil, ainsi que, par conséquent, afficher la position du commutateur de transfert automatique.

5.5.2 Émissions électromagnétiques (CEM)

L'appareil respecte les exigences CEM relatives aux émissions électromagnétiques de la norme IEC 61000-6-2.

Environnement industriel

L'appareil respecte les exigences de la norme IEC 61000-6-4.

Ce choix vise à se conformer aux exigences de compatibilité des environnements de l'industrie légère concernant les émissions de perturbations, en résistant aux perturbations extérieures sans qu'aucune fonctionnalité ne soit compromise. En termes de références normatives pour les émissions : les perturbations de tension par conduction doivent être inférieures à 73 dBuV et les perturbations de tension par rayonnement doivent être inférieures à 50 dBuV (à 3 m).

Environnement résidentiel (en option)

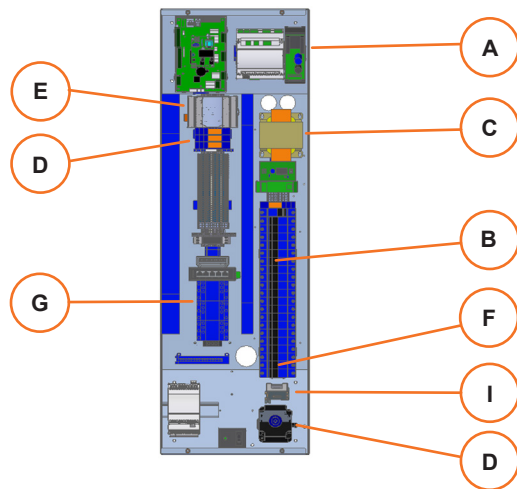
L'appareil respecte les exigences de la norme IEC 61000-6-3.

C'est le choix préférentiel lorsque le climatiseur fonctionne dans un environnement dans lequel des appareils domestiques ou de bureau sont branchés sur la même alimentation électrique. Ces appareils étant plus sensibles aux perturbations émises par d'autres dispositifs, il est nécessaire d'être plus exigeant concernant la mesure des émissions du climatiseur.

En termes de références normatives pour les émissions : les perturbations de tension par conduction doivent être inférieures à 66 dBuV et les perturbations de tension par rayonnement doivent être inférieures à 40 dBuV (à 3 m).

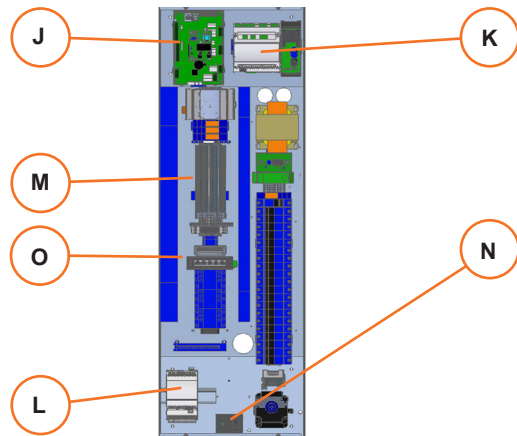
5.5.3 Principaux constituants

Côté énergie (haute tension)



- A Alimentation de l'écran tactile
- B Disjoncteurs magnétothermiques
- C Transformateur
- D Détecteur de colmatage de filtre
- E Ultracap
- F Sectionneur
- G Contacteurs
- H Relais
- I Transformateur ampérométrique pour l'humidificateur

Côté commande (basse tension)



- J Carte de commande
- K Carte de commande de l'humidificateur
- L Module d'extension
- M Bornier
- N Interrupteur marche/arrêt avec LED témoin



AVERTISSEMENT

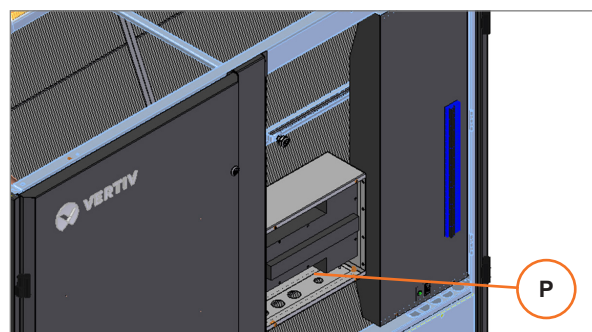
Ce n'est pas un sectionneur.
Voir 5.5.4 Sectionneurs

- O HUB/commutateur Ethernet



REMARQUE Le tableau électrique est conçu et fabriqué conformément à la norme EN 60204-1.

Il est recommandé d'utiliser un connecteur LAN à 90 degrés pour le HUB/commutateur Ethernet.



- P Tableau électrique ATS (commutateur de transfert automatique) (en option)

5.5.4 Sectionneurs



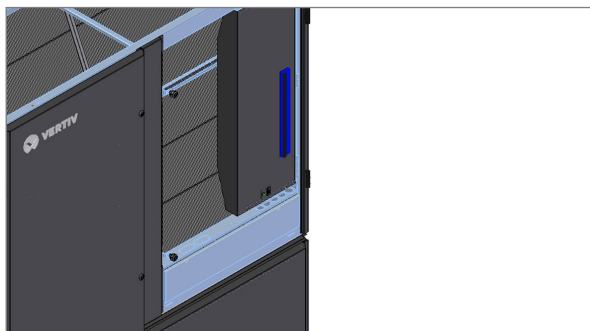
AVERTISSEMENT

En raison de la présence de supercondensateurs Ultracap pour la commande et d'autres dispositifs, une charge électrique à haute tension peut persister dans les tableaux électriques et de commande pendant un certain temps.

Avant de retirer les panneaux et d'intervenir à l'intérieur des tableaux électriques et de commande, procédez comme suit :

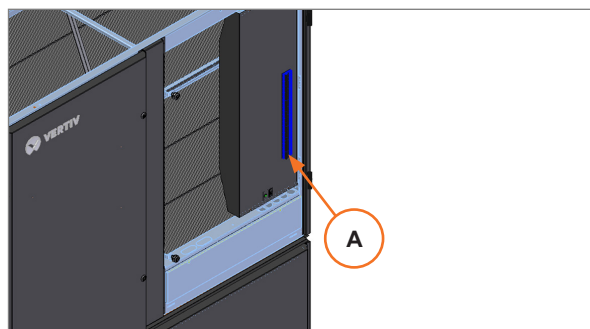
- Ouvrez tous les sectionneurs locaux et distants de l'appareil.
- Attendez au moins **5 minutes**.
- Vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation électrique est **coupée**.

Accès aux sectionneurs



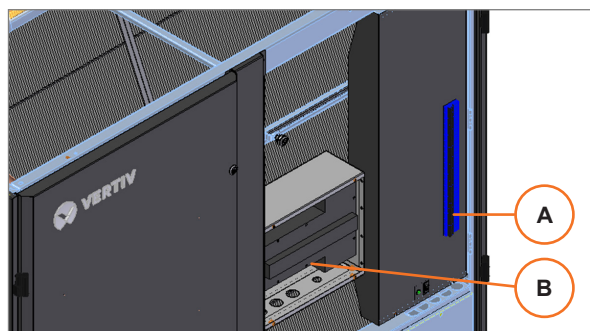
Pour accéder aux sectionneurs, vous devez dévisser la porte et l'ouvrir.

Alimentation électrique simple



- A** Sectionneur
Il s'agit d'un sectionneur qui coupe l'alimentation électrique de la totalité du climatiseur.

Double alimentation électrique alternative



- A** Sectionneur standard
B Sectionneur ATS

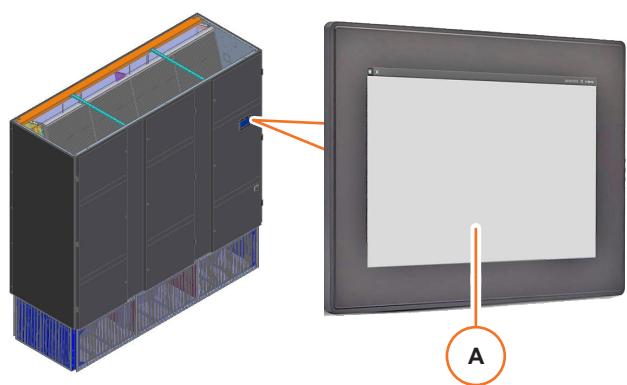


AVERTISSEMENT

L'alimentation électrique est connectée au sectionneur ATS [B].

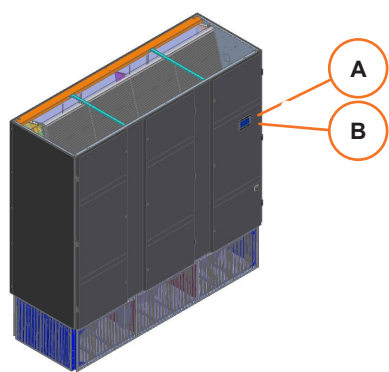
Vous devez ouvrir le sectionneur ATS pour couper l'alimentation électrique du climatiseur [B].

5.5.5 Tableau de commande



- A** Tableau de commande
- Le climatiseur est en général commandé à distance via une connexion réseau.
- L'appareil peut également comporter un tableau de commande (en option) sur la porte avant.
- Voir le *Manuel d'utilisation de l'application de régulation PDX-PCW* pour plus d'informations.

5.5.6 Connexion Ethernet



- A** RJ11 - Port CANbus pour la connexion d'un écran externe.
- B** RJ45 - Port Ethernet pour la connexion d'un ordinateur portable externe.

5.5.7 Fonctions de protection

Le système de commande gère tous les dispositifs de sécurité et d'exploitation nécessaires à un mode de fonctionnement automatique fiable. Les principales alarmes sont brièvement explicitées plus loin dans ce document. Reportez-vous au manuel Applications de régulation PDX-PCW pour plus de détails.

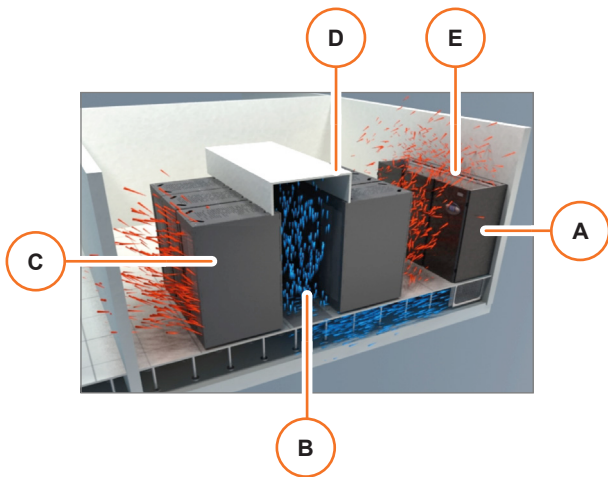
5.5.8 Commande des ventilateurs

Tous les climatiseurs sont équipés de ventilateurs EC.

Le système de commande du climatiseur ajuste la vitesse de rotation des ventilateurs selon les conditions de fonctionnement.

Fonctions de protection	Protection contre la surchauffe de l'électronique Protection contre la surchauffe du moteur Protection contre le verrouillage du rotor Protection contre les courts-circuits en sortie du moteur
Ventilateurs	Connexion au climatiseur via le protocole Modbus. Si la connexion Modbus est interrompue, les ventilateurs continuent à fonctionner à une vitesse prédéfinie. Modulation de vitesse entre 0 et 100 % de la vitesse maximale. REMARQUE Il est possible de définir une limite pour la vitesse maximale afin de réduire les émissions sonores.

5.5.9 Smart Aisle™



Les climatiseurs **Liebert® PCW HDT** peuvent être utilisés dans un système **Smart Aisle™**.

Smart Aisle™ est un système **Liebert®** breveté destiné à la régulation des climatiseurs dans une salle en configuration d'allée froide.

Le climatiseur [A] souffle l'air dans l'allée froide [B] à travers le faux-plancher.

L'air chaud provenant des équipements actifs [C] retourne dans le climatiseur.

Le débit d'air du climatiseur est géré par la modulation de la vitesse des ventilateurs selon les relevés des capteurs de température déportés [D] installés en limite d'allée froide/chaude.

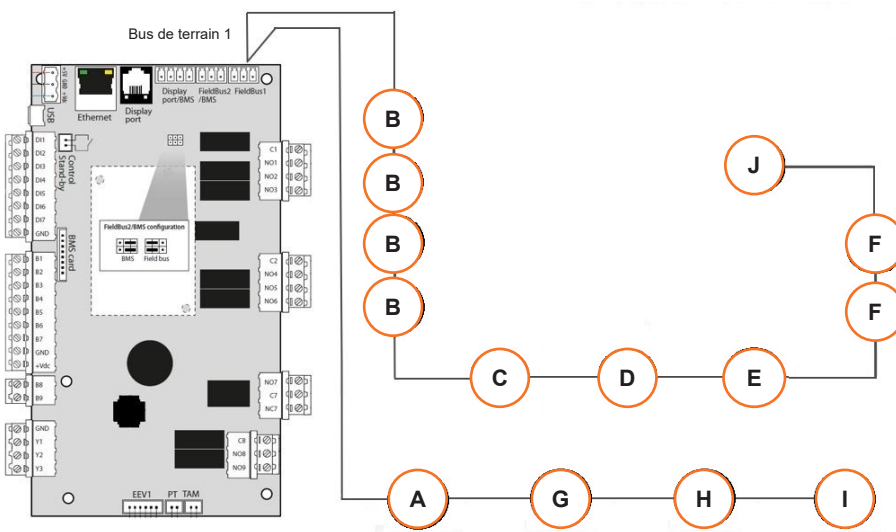
Le climatiseur peut être équipé en option de registres motorisés [E] côté aspiration d'air. Il est équipé d'un servomoteur à 3 positions et/ou à commande 0-10 V.

5.6 Connexions Modbus

5.6.1 Description générale

Le système de commande peut gérer différents dispositifs via Modbus.

Les figures suivantes illustrent l'architecture et le détail de la structure.



A Capteur de retour T+H (jusqu'à 4)

B Ventilateurs EC (jusqu'à 6)

C Humidificateur

D Compteur d'énergie

E Carte d'extension

F Vanne de régulation indépendante de la pression (jusqu'à 4)

G Capteur d'économiseur d'air T+H

H Capteurs optionnels T ou T+H (jusqu'à 3)

I Capteurs déportés T ou T+H (jusqu'à 10)

J Transducteur de pression différentielle

REMARQUE : T - Capteur de température

H - Capteur d'humidité

Réglages

Les connexions internes et les réglages associés sont réalisés en usine, mais vous pouvez avoir besoin de connecter d'autres dispositifs déportés lors de l'installation ou de modifier les réglages de certains dispositifs Modbus.

Dans ce cas, vous devez reprendre les réglages de la connexion Modbus. Voir [9.6 Connexions et réglages Modbus](#).

5.6.2 Gestion des ventilateurs

Régulation de vitesse

La vitesse des ventilateurs peut être régulée de l'une des façons suivantes :

Capteur de retour	La vitesse des ventilateurs est modulée entre une valeur minimale et une valeur maximale selon les écarts de la température de retour.
Capteur d'alimentation	La vitesse des ventilateurs est modulée entre une valeur minimale et une valeur maximale selon les écarts de la température d'alimentation.
Capteur déporté	La vitesse des ventilateurs est modulée entre une valeur minimale et une valeur maximale selon les écarts de la température déportée.
Delta (différence de température)	Le système de commande essaie d'obtenir une différence de température fixe entre la température de retour et la température d'alimentation. Lorsque la différence de température se situe à l'intérieur de la zone morte, la vitesse des ventilateurs ne change pas. Lorsque la différence de température se situe en dehors de la zone morte, le système de commande modifie (augmentation ou diminution) la vitesse des ventilateurs pour essayer de ramener la différence de température à l'intérieur de la zone morte. - Si la différence de température entre le retour et l'alimentation est inférieure à la valeur de consigne pour la différence, la vitesse des ventilateurs est réduite. - Si la différence de température entre le retour et l'alimentation est supérieure à la valeur de consigne pour la différence, la vitesse des ventilateurs est augmentée.
Pression statique	La vitesse des ventilateurs est modulée de façon à maintenir fixe la pression statique dans le faux-plancher. Lorsque la pression se situe à l'intérieur de la zone morte, la vitesse des ventilateurs ne change pas ; lorsque la pression se situe en dehors de la zone morte, le système de commande augmente ou diminue la vitesse des ventilateurs pour essayer de ramener la pression statique à l'intérieur de la zone morte.
Priorité retour eau glacée	La vanne d'eau glacée module son ouverture entre 0 et 50 % de la demande de refroidissement en fonction de la température de retour. Les ventilateurs modulent leur vitesse entre 50 et 100 % de la demande de refroidissement en fonction de la température de retour. Cela signifie que la vitesse des ventilateurs commence à être modulée uniquement lorsque la vanne d'eau glacée est entièrement ouverte.
Vitesse fixe	En fonctionnement normal, les ventilateurs tournent à la vitesse fixe de consigne.

Correction de la vitesse des ventilateurs

La vitesse des ventilateurs peut être limitée ou corrigée dans les cas suivants :

Alarme de température élevée	Les ventilateurs tournent à la vitesse définie. Cette fonctionnalité peut être activée ou désactivée.
Absence d'alimentation	Les ventilateurs tournent à la vitesse définie.
Fonctionnement Modbus haute vitesse	Si la fonction est activée, en cas de panne d'un seul ventilateur ou de panne de communication d'un seul ventilateur (ou jusqu'à N-1), les ventilateurs restants sont forcés à la vitesse maximale.
Ventilation et refroidissement forcés par l'utilisateur (refroidissement/ventilation à 100 %)	Les ventilateurs tournent à 100 % de leur vitesse.
Chauffage en marche Humidification en marche Dés humidification en marche	Les ventilateurs tournent à la vitesse définie. En cas de demande de vitesse supérieure des ventilateurs, les ventilateurs fonctionnent à la vitesse supérieure demandée.
Panne du capteur de commande	Mode Teamwork : - Retour, priorité retour d'eau glacée, régulation de pression à distance ou statique : les ventilateurs fonctionnent selon le paramétrage du système. - Alimentation ou delta : les ventilateurs tournent à la vitesse définie. En cas de demande de vitesse supérieure des ventilateurs, ces derniers fonctionnent à la vitesse supérieure demandée. Sans mode Teamwork : - Les ventilateurs tournent à la vitesse définie. En cas de demande de vitesse supérieure des ventilateurs, ces derniers fonctionnent à la vitesse supérieure demandée.

6. Caractéristiques techniques

Sommaire de ce chapitre

6.1 Structure.....	27	6.4 Circuit électrique.....	29
6.2 Circuit d'eau.....	28	6.4.1 Caractéristiques électriques de l'appareil.....	29
6.2.1 Configuration de batterie.....	28	6.4.2 Ventilateurs.....	33
6.2.2 Pression différentielle des vannes d'eau.....	28	6.4.3 Réchauffeurs électriques.....	33
6.2.3 Facteurs de correction selon la teneur en glycol.....	28	6.4.4 Humidificateur à électrode.....	33
6.3 Circuit d'air.....	29	6.5 Niveau de bruit.....	34

6.1 Structure

Tableau 03 - Châssis et distribution d'air

Modèle d'appareil	Type de châssis	Nombre de baies	D	Soufflage vers le bas, position basse - Sortie vers l'arrière
PW50W	8	3	OUI	OUI
PW51W	8	3	OUI	OUI
PW50G	8	3	OUI	OUI
PW60W	9	3,5	OUI	OUI
PW60G	9	3,5	OUI	OUI
PW70W	10	4	OUI	OUI
PW70G	10	4	OUI	OUI

6.2 Circuit d'eau

6.2.1 Configuration de batterie

Tableau 04 - Configuration de batterie

Modèle d'appareil	Batterie traditionnelle	Batterie à double source
PW50W	OUI	OUI
PW51W	OUI	---
PW50G	OUI	---
PW60W	OUI	OUI
PW60G	OUI	---
PW70W	OUI	OUI
PW70G	OUI	---

6.2.2 Pression différentielle des vannes d'eau

Tableau 05 - Pression différentielle des vannes d'eau

	VANNE 2 VOIES ET 3 VOIES		PICV	
	Pression différentielle max. [kPa]	Pression de fermeture [kPa]	Pression différentielle max. [bar]	Pression de fermeture [bar]
Pour tous les modèles	350	1400	350	1400

6.2.3 Facteurs de correction selon la teneur en glycol

Les mélanges eau-glycol sont utilisés pour le fluide caloporteur lorsque le groupe de refroidissement est placé à l'extérieur et que la température ambiante descend en dessous du point de congélation de l'eau. Le recours à des mélanges à point de congélation bas entraîne une modification des principales propriétés thermodynamiques des climatiseurs. Les principaux paramètres affectés par l'utilisation de mélanges glycolés sont les suivants :

- Puissance frigorifique
- Débit volumique du mélange
- Baisse de pression

Les facteurs de correction concernant les mélanges d'éthylène glycol les plus courants sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 06 - Système de refroidissement- Facteurs de correction selon la teneur en glycol

Éthylène glycol [% en poids]							
Paramètre	Facteur de correction	0	10	20	30	40	50
Température de congélation [°C]	---	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
Puissance frigorifique	F3	1	0 987	0 977	0 969	0 958	0 950
Débit volumique du mélange	F4	1	1 046	1 080	1 098	1 150	1 210
Chute de pression côté mélange	F5	1	1 053	1 109	1 168	1 234	1 311

Nous notons respectivement RO, VO et DP0 la puissance frigorifique, le débit volumique d'eau et la chute de pression du climatiseur avec 0 % d'éthylène glycol.

Lorsque nous utilisons des mélanges à teneur en glycol différente avec les mêmes températures en entrée et en sortie de l'échangeur de chaleur, les performances varient comme suit :

- Puissance frigorifique = $RO \times F3$
- Débit volumique = $VO \times F3 \times F4$
- Chute de pression du mélange = $DP1 \times F5$

où DP1 est la chute de pression d'eau du climatiseur pour le nouveau débit volumique du mélange.

6.3 Circuit d'air

Tableau 07 - Circuit d'air - Nombre et poids des ventilateurs

Nom du modèle	Nombre de ventilateurs	Ventilateur EC avancé - HE	Ventilateur EC avancé - HP
PW50W	3	29,6	27,9
PW51W	3	29,6	27,9
PW50G	3	29,6	27,9
PW60W	3	29,6	27,9
PW60G	3	29,6	27,9
PW70W	4	29,6	27,9
PW70G	4	29,6	27,9

REMARQUE Les valeurs sont données pour chaque ventilateur. Modèles identiques pour 50 Hz et 60 Hz.

6.4 Circuit électrique

6.4.1 Caractéristiques électriques de l'appareil

Remarques générales

- Les dimensions du câble doivent être conformes aux normes applicables localement ainsi qu'au type et aux caractéristiques (par exemple courant) de l'installation.
- Les recommandations en termes de câbles ont été déterminées en tenant compte de la puissance maximale des réchauffeurs électriques disponibles ainsi que de la puissance maximale de l'humidificateur disponible.
- Les données figurant dans les tableaux ne prennent pas en compte le courant absorbé pour les options non explicitement décrites.
- L'énergie spécifique autorisée à circuler par les disjoncteurs, dont l'installation incombe à l'utilisateur, doit être inférieure à $300\,000\text{ A}^2\text{s}$.
- Prescriptions concernant le relais différentiel requis pour l'utilisateur :
 - Pour les sites particuliers (établissements de santé, etc.) : se conformer aux réglementations locales.
 - Pour les sites ordinaires, nous suggérons une faible sensibilité (300 mA), coordonnée avec la valeur du réchauffeur à la terre (CEI 364) : Ra 50/la (Art.413.1.4.1, CEI 648 ou IEC 60364445).
 - En cas de surtensions fréquentes avec impulsions secteur, il est conseillé d'installer un différentiel sélectif et d'évaluer le besoin d'adopter d'autres dispositifs.
 - Le FLA concerne uniquement les appareils à FONCTIONS AUTOMATIQUES : en mode manuel, le FLA doit être inférieur au courant maximal du sectionneur général.

Le câblage Modbus est à réaliser sur site et doit :

- être blindé ;
- utiliser des conducteurs toronnés en cuivre étamé 24-18 AWG ($0,20\text{--}0,82\text{ mm}^2$) jusqu'à 100 m et des conducteurs toronnés en cuivre étamé 18 AWG ($0,82\text{ mm}^2$) jusqu'à 130 m ;
- être constitué d'une paire torsadée (8 torsades par pied au minimum) ;
- présenter une faible capacité (17 pF/ft ou moins) ;
- être homologué plenum (CMP type NEC) si les codes locaux l'exigent ;
- être résistant aux UV et à l'humidité ou acheminé dans un conduit pour le trajet à l'extérieur, et calibré en température et en tension pour les conditions rencontrées.

Exemples : Belden référence 89207 (homologué plenum) ou Alpha Wire référence 6454 (homologué pour l'extérieur et résistant aux UV) catégorie 5, 5e ou supérieure.



ATTENTION N'acheminez pas le câble Modbus dans le conduit, le chemin de câble ou la goulotte utilisé pour le câblage haute tension.

Raccordement à la terre avec blindage obligatoire à proximité de l'appareil maître (carte de commande pour appareil utilisé à l'intérieur).

Pour les réseaux Modbus dont la longueur dépasse 130 m, contactez l'assistance Vertiv™.

Appareils à alimentation 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre

Tableau 08 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	19,80	19,80	32,0	15,96	15,96	32,0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	26,40	26,40	40,0	21,28	21,28	32,0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	26,40	26,40	40,0	21,28	21,28	32,0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²

Tableau 09 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²

Tableau 10 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 400 V / triphasé + N / 50 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	52,30	52,30	63,0	48,46	48,46	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	58,90	58,90	63,0	53,78	53,78	63,0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²

(1) Les poids et leur répartition se réfèrent à des unités standards avec : ajouter ceux des accessoires concernés (par exemple les unités de pompage) aux poids des unités standard. (1) Taille de disjoncteur recommandée courbe C du disjoncteur, RCD Idn=0,3A type B ou B++ (A)

(2) CÂBLE PVC 40°C voir tab.6 EN60204-1 B1

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, veillez à toujours utiliser des embouts sur les câbles lorsqu'ils sont de la plus petite taille acceptée ou lorsque le câble est « tressé ».

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, assurez-vous de toujours appliquer le couple maximum recommandé.

Tableau 11 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]
PW50W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	17.22	17.22	32.0	13.86	13.86	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	22.96	22.96	32.0	18.48	18.48	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	22.96	22.96	32.0	18.48	18.48	32.0	4G6mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²

Tableau 12 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]
PW50W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW51W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW50G	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW60W	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW60G	45.42	45.42	63.0	42.06	42.06	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW70W	51.16	51.16	63.0	46.68	46.68	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²
PW70G	51.16	51.16	63.0	46.68	46.68	63.0	4G16mm ²	1.5.....35mm ²	4G16mm ²	10.....70mm ²

Tableau 13 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 460 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]
PW50W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW51W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW50G	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60W	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW60G	29.22	29.22	40.0	25.86	25.86	32.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70W	34.96	34.96	40.0	30.48	30.48	40.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²
PW70G	34.96	34.96	40.0	30.48	30.48	40.0	4G10mm ²	1.5.....35mm ²	4G10mm ²	10.....70mm ²

(1) Les poids et leur répartition se réfèrent à des unités standards avec : ajouter ceux des accessoires concernés (par exemple les unités de pompage) aux poids des unités standard.(1) Taille de disjoncteur recommandée courbe C du disjoncteur, RCD Idn=0,3A type B ou B++ (A)

(2) CÂBLE PVC 40°C voir tab.6 EN60204-1 B1

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, veillez à toujours utiliser des embouts sur les câbles lorsqu'ils sont de la plus petite taille acceptée ou lorsque le câble est « tressé ».

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, assurez-vous de toujours appliquer le couple maximum recommandé.

Tableau 14 - Caractéristiques électriques pour refroidissement seul - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	20.85	20.85	32.0	16.80	16.80	32.0	5G6mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G6mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	27.80	27.80	40.0	22.40	22.40	32.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	27.80	27.80	40.0	22.40	22.40	32.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²

Tableau 15 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + chauffage - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	55.05	55.05	63.0	51.00	51.00	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	62.00	62.00	63.0	56.60	56.60	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	62.00	62.00	63.0	56.60	56.60	63.0	5G16mm ²	0.75.....35mm ²	5G16mm ²	10.....70mm ²	5G16mm ²	2.5.....35mm ²

Tableau 16 - Caractéristiques électriques pour refroidissement + humidification - 380 V / triphasé + N / 60 Hz + terre

Nom du modèle	Module ventilateurs EC haute efficacité			Module ventilateurs EC haute puissance			Sans ATS		Avec ATS de Type 1		Avec ATS de Type 2	
	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	FLA [A]	LRA [A]	Disjoncteur recommandé ⁽¹⁾	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Taille de câble recommandée [mm ²] ⁽²⁾	Taille de câble Cu min./max. [mm ²]	Recommanded wires size [mm ²] ⁽²⁾	min./max. Cu cable size [mm ²]
PW50W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW51W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW50G	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW60W	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW60G	35.45	35.45	40.0	31.40	31.40	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW70W	42.40	42.40	40.0	37.00	37.00	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²
PW70G	42.40	42.40	40.0	37.00	37.00	40.0	5G10mm ²	0.75.....35mm ²	5G10mm ²	10.....70mm ²	5G10mm ²	2.5.....35mm ²

(1) Les poids et leur répartition se réfèrent à des unités standards avec : ajouter ceux des accessoires concernés (par exemple les unités de pompage) aux poids des unités standard. (1) Taille de disjoncteur recommandée courbe C du disjoncteur, RCD Idn=0,3A type B ou B++ (A)

(2) CÂBLE PVC 40°C voir tab.6 EN60204-1 B1

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, veillez à toujours utiliser des embouts sur les câbles lorsqu'ils sont de la plus petite taille acceptée ou lorsque le câble est « tressé ».

Lors de la connexion du câble d'entrée d'alimentation, assurez-vous de toujours appliquer le couple maximum recommandé.

6.4.2 Ventilateurs

Tableau 17 - Caractéristiques électriques des ventilateurs

Nom du modèle	Ventilateur EC avancé - HE			Ventilateur EC avancé - HP		
	Puissance moteur [kW]	FLA sous 400 V / 50 Hz [A]	FLA sous 460V / 60 Hz [A]	Puissance moteur [kW]	FLA sous 400 V / 50 Hz [A]	FLA sous 460V / 60 Hz [A]
PW50W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW51W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW50G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW60W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW60G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW70W	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62
PW70G	4,4	6,6	5,74	3,5	5,32	4,62

REMARQUE : - Valeurs données pour chaque ventilateur ;
- Modèles identiques pour 50 et 60 Hz.

6.4.3 Réchauffeurs électriques

Tableau 18 - Caractéristiques électriques des réchauffeurs

Modèle d'appareil	400 V / triphasé / 50 Hz				460 V / triphasé / 60 Hz				380 V / triphasé / 60 Hz			
	Puissance standard [A]		Puissance élevée [A]		Puissance standard [A]		Puissance élevée [A]		Puissance standard [A]		Puissance élevée [A]	
	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]
PW50W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW51W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW50G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW60W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW60G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW70W	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5
PW70G	10,8	7,5	32,5	22,5	9,4	7,5	28,2	22,5	11,4	7,5	34,2	22,5

6.4.4 Humidificateur à électrode

Tableau 19 - Caractéristiques électriques de l'humidificateur à électrode

Modèle d'appareil	400 V / triphasé / 50 Hz				460 V / triphasé / 60 Hz				380 V / triphasé / 60 Hz			
	À électrode		À infrarouge		À électrode		À infrarouge		À électrode		À infrarouge	
	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]
PW50W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW51W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW50G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW60W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW60G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW70W	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6
PW70G	8,7	6,0	13,9	9,6	7,5	6,0	12,0	9,6	9,1	6,0	14,6	9,6

6.5 Niveau de bruit

« Conditions de mesure : module ventilateurs EC haute efficacité, débit d'air max. »

Tableau 20 - Niveau de puissance acoustique [dB] - Configuration à soufflage vers le bas, position basse, module ventilateurs EC haute efficacité, débit d'air max.

Modèle d'appareil	Nom du modèle	Niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau sonore [dB(A)]
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Soufflage vers le bas, position basse	PW50W	PWL	96,3	98,8	105,6	95,2	89,0	85,4	78,4	75,9	72,7	93,5
		NPA	64,8	70,5	80,5	72,8	66,7	61,0	57,6	52,0	45,6	70,0
	PW51W	PWL	96,3	98,8	105,6	95,2	89,0	85,4	78,4	75,9	72,7	93,5
		NPA	64,8	70,5	80,5	72,8	66,7	61,0	57,6	52,0	45,6	70,0
	PW50G	PWL	96,6	99,1	105,9	95,5	89,3	85,7	78,7	76,2	73,0	93,8
		NPA	65,1	70,8	80,8	73,1	67,0	61,3	57,9	52,3	45,9	70,3
	PW60W	PWL	96,8	99,3	106,1	95,7	89,5	85,9	78,9	76,4	73,2	94,0
		NPA	65,3	71,0	81,0	73,3	67,2	61,5	58,1	52,5	46,1	70,5
	PW60G	PWL	96,8	99,3	106,1	95,7	89,5	85,9	78,9	76,4	73,2	94,0
		NPA	65,3	71,0	81,0	73,3	67,2	61,5	58,1	52,5	46,1	70,5
	PW70W	PWL	97,4	99,9	106,7	96,3	90,1	86,5	79,5	77,0	73,8	94,6
		NPA	65,9	71,6	81,6	73,9	67,8	62,1	58,7	53,1	46,7	71,1
	PW70G	PWL	97,4	99,9	106,7	96,3	90,1	86,5	79,5	77,0	73,8	94,6
		NPA	65,9	71,6	81,6	73,9	67,8	62,1	58,7	53,1	46,7	71,1

Tableau 21 - Niveau de puissance acoustique [dB] - Configuration à soufflage vers le bas, position basse, module ventilateurs EC haute efficacité, débit d'air max.

Unit model	Model	Level	Octave band frequency (Hz)									Sound level [dB(A)]
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Downflow Down Back Delivery	PW50W	PWL	96.2	98.7	105.5	95.1	88.9	85.3	78.3	75.8	72.6	93.4
		SPL	64.7	70.4	80.4	72.7	66.6	60.9	57.5	51.9	45.5	69.9
	PW51W	PWL	96.2	98.7	105.5	95.1	88.9	85.3	78.3	75.8	72.6	93.4
		SPL	64.7	70.4	80.4	72.7	66.6	60.9	57.5	51.9	45.5	69.9
	PW50G	PWL	96.2	98.7	105.5	95.1	88.9	85.3	78.3	75.8	72.6	93.4
		SPL	64.7	70.4	80.4	72.7	66.6	60.9	57.5	51.9	45.5	69.9
	PW60W	PWL	96.2	98.7	105.5	95.1	88.9	85.3	78.3	75.8	72.6	93.4
		SPL	64.7	70.4	80.4	72.7	66.6	60.9	57.5	51.9	45.5	69.9
	PW60G	PWL	96.2	98.7	105.5	95.1	88.9	85.3	78.3	75.8	72.6	93.4
		SPL	64.7	70.4	80.4	72.7	66.6	60.9	57.5	51.9	45.5	69.9
	PW70W	PWL	97.9	100.4	107.2	96.8	90.6	87.0	80.0	77.5	74.3	95.1
		SPL	66.4	72.1	82.1	74.4	68.3	62.6	59.2	53.6	47.2	71.6
	PW70G	PWL	97.9	100.4	107.2	96.8	90.6	87.0	80.0	77.5	74.3	95.1
		SPL	66.4	72.1	82.1	74.4	68.3	62.6	59.2	53.6	47.2	71.6

NOTE: The sound levels global and for each octave band are expressed in dB with a tolerance of (0/+2) dB.

PWL - Sound Power Level calculated according to ISO 3744 procedure method.

SPL - Sound Pressure Level measured in free field conditions and at 2 meters from the front of the unit and 1,5 meters above the surface according to ISO 3744 average method.

All PCW units have very high noise emission at maximum airflow.

Relevant expected values of Sound level dB(A) for lower airflow can be found in technical literature and simulation software.

7. Manutention

Sommaire de ce chapitre

7.1 Consignes de sécurité.....	37	7.3.2 Utilisation d'une grue.....	38
7.2 Inspection.....	37	7.4 Déballage.....	39
7.3 Transport avec emballage.....	38	7.5 Transport sans emballage.....	39
7.3.1 Utilisation d'un chariot élévateur ou d'un transpalette.....	38	7.5.1 Utilisation de diables lève-charge jumelés.....	39
		7.5.2 Utilisation d'une grue.....	40

Ce chapitre explique comment manipuler l'appareil ou ses modules pour les opérations suivantes :

- expédition,
- transport vers un entrepôt,
- transport vers le site d'installation.

7.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.

Vérifiez que tous les équipements de levage et de transport sont calibrés pour le poids de l'appareil avant de déplacer, soulever, déballer ou préparer l'appareil pour l'installation.

Consultez les règles de sécurité locales concernant le levage et la manutention de charges lourdes.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.



REMARQUE

Des conditions d'entreposage inappropriées peuvent endommager le produit.

Conservez l'appareil dans un entrepôt respectant les conditions d'ambiance définies au paragraphe 3.6.1 *Conditions d'entreposage*.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.

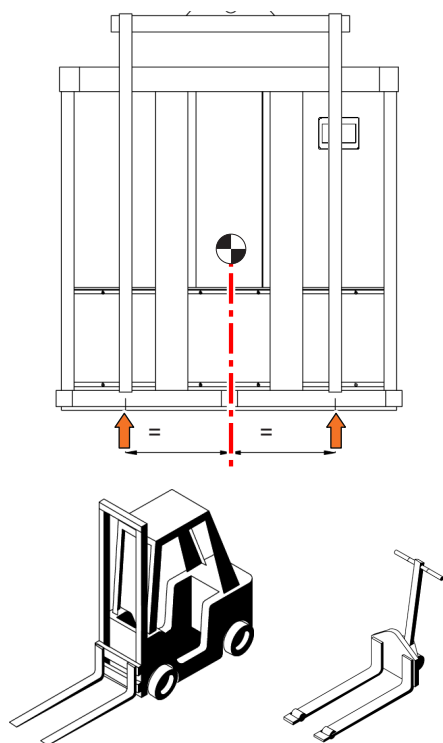
7.2 Inspection

- À la réception du produit, contrôlez les accessoires par rapport au bordereau d'expédition.
- Si des éléments sont manquants ou endommagés, signalez-le immédiatement au transporteur.
- Si vous découvrez quelque dommage que ce soit, signalez-le au transporteur ainsi qu'au distributeur local.

7.3 Transport avec emballage

REMARQUE : Les instructions suivantes sont valides pour les appareils standard ainsi que pour les modules des appareils avec extension (module batterie et module ventilateurs).

7.3.1 Utilisation d'un chariot élévateur ou d'un transpalette



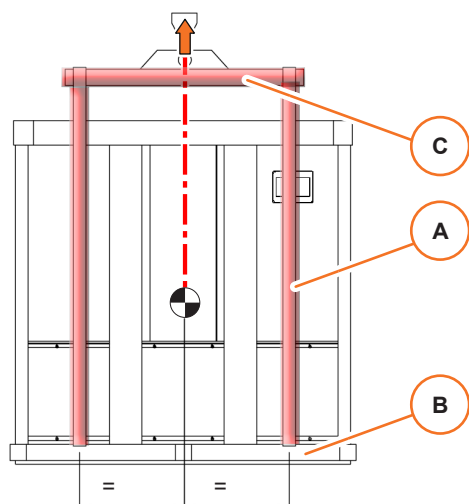
- Assurez-vous que la longueur et l'espacement de la fourche sont adaptés à la longueur de l'appareil et permettent de garantir sa stabilité.
- Écartez les fourches au maximum dans les limites de la palette.
- Soulevez l'unité par le côté indiqué dans les consignes figurant sur l'emballage.
- Consultez les règles de sécurité locales concernant le levage et la manutention de charges lourdes.



AVERTISSEMENT

Faites attention aux obstacles en hauteur, comme les encadrements de porte par exemple.

7.3.2 Utilisation d'une grue



- Placez les élingues [A] entre les rails du bas de l'appareil et la palette [B], en les écartant le plus possible.
- Assurez-vous que la distance entre les élingues garantit la stabilité de l'appareil.
- Fixez les élingues au palonnier [C].

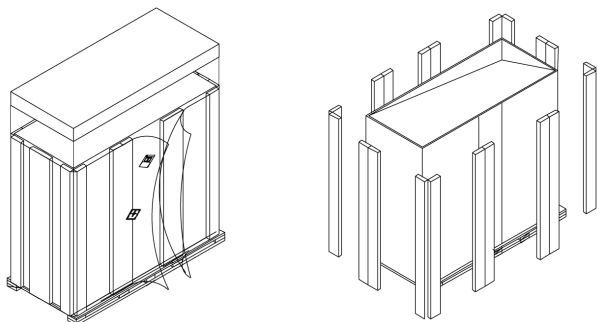


REMARQUE

Soulevez l'appareil à une vitesse adaptée à la charge à déplacer, afin de ne pas endommager la structure.

7.4 Déballage

REMARQUE Les instructions suivantes sont valides pour les appareils standard ainsi que pour les modules des appareils avec extension (module batterie et module ventilateurs).



- Retirez les matériaux d'emballage extérieur autour de l'appareil.
- Retirez le couvercle supérieur, les protections d'angle et les planches latérales.



ENVIRONNEMENT

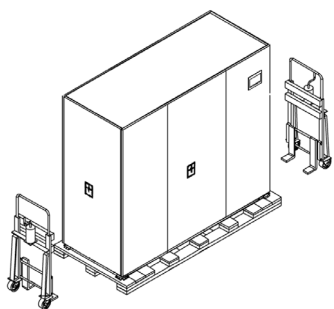
Tous les matériaux utilisés pour l'emballage de l'appareil sont recyclables.

Conservez-les pour un usage ultérieur ou éliminez-les conformément à la réglementation locale relative à l'évacuation des déchets.

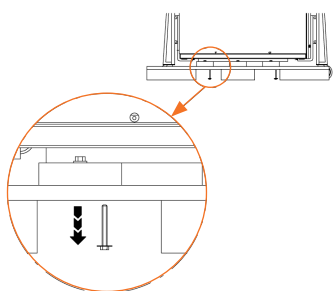
7.5 Transport sans emballage

REMARQUE Les instructions suivantes sont valides pour les appareils standard ainsi que pour les modules des appareils avec extension (module batterie et module ventilateurs).

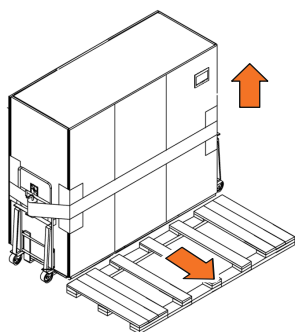
7.5.1 Utilisation de diables lève-charge jumelés



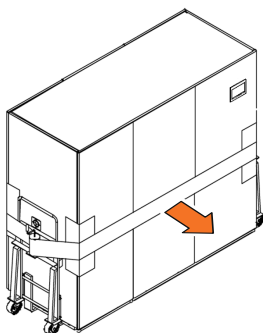
- Assurez-vous que le sol peut supporter l'appareil lorsque vous le déplacez à l'aide de diables lève-charge. Si nécessaire, recouvrez le sol de plaques métalliques ou d'autres éléments de support permettant de répartir le poids sur le sol.
- Placez les diables lève-charge des deux côtés de l'appareil.



- Retirez les quatre boulons (deux de chaque côté) qui fixent l'appareil à la palette.



- Glissez les fourches des diables lève-charge entre l'appareil et la palette.
- Placez un matériau de protection entre l'appareil et les diables lève-charge.
- Fixez les diables lève-charge à l'appareil à l'aide de sangles et placez un matériau de protection entre l'appareil et les sangles.
- Levez légèrement les fourches des diables lève-charge et retirez la palette.

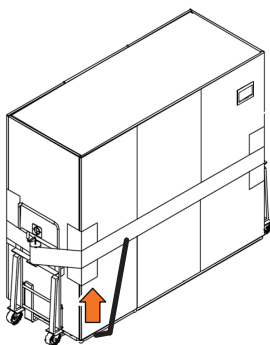


- Transportez l'appareil jusqu'à l'emplacement d'installation.



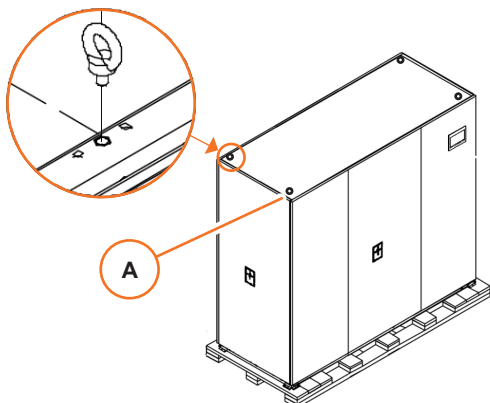
ATTENTION

Deux personnes au moins sont nécessaires.

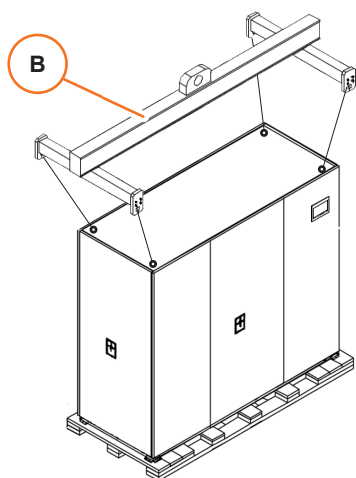


- Retirez les diables lève-charge.
- Placez l'appareil aussi bas que le permettent les diables lève-charge.
- Retirez toutes les sangles
- Sur l'un des côtés, à l'aide d'un levier ou d'un outil similaire, soulevez l'appareil suffisamment pour pouvoir retirer le diable lève-charge.
- Procédez de la même manière de l'autre côté.
- Retirez les matériaux de protection.

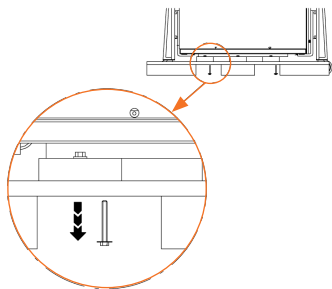
7.5.2 Utilisation d'une grue



- Procurez-vous quatre boulons à œil M8 capables de supporter la totalité du poids de l'appareil (ils ne sont pas fournis avec l'appareil).
- Insérez les boulons à œil dans chacun des trous [A].



- Insérez une élingue ou une chaîne dans chacun des boulons à œil.
- Fixez les élingues ou les chaînes à une barre de levage à 4 points [B].



- Retirez les quatre boulons (deux de chaque côté) qui fixent l'appareil à la palette.
- À l'aide d'une grue ou d'une grue à portique, soulevez légèrement l'appareil et retirez la palette.
- Transportez l'appareil jusqu'à l'emplacement d'installation.



REMARQUE

Soulevez l'appareil à une vitesse adaptée à la charge à déplacer, afin de ne pas endommager la structure.

8. Assemblage et mise en place

Sommaire de ce chapitre

8.1 Consignes de sécurité.....	43	8.3.2 Fixation des modules entre eux.....	46
8.2 Présentation	43	8.3.3 Agencement des câbles et fermeture du module ventilateurs	47
8.2.1 Assemblage	43	8.3.4 Agencement de la tuyauterie inférieure d'eau glacée.....	47
8.2.2 Mise en place	44	8.4 Disposition de la tuyauterie de vidange.....	48
8.3 Assemblage d'une unité à DT élevée	45		
8.3.1 Préparation.....	45		

8.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

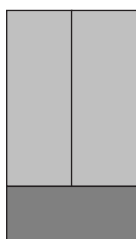
Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.

8.2 Présentation

8.2.1 Assemblage

- Placez l'appareil ou les modules au plus près de leur emplacement définitif, comme indiqué au chapitre 7. *Manutention*.
- Si nécessaire, assemblez les modules comme expliqué ci-dessous.

Extension de hauteur pour soufflage vers le bas



Assemblez le module batterie au-dessus
du module ventilateurs.

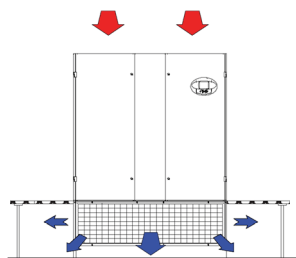
Voir 8.4 *Assemblage d'une unité à DT élevée*

REMARQUE Pour toutes les versions ci-dessus, si vous devez monter des accessoires, voir *Annexe E - Accessoires*.

8.2.2 Mise en place

- Placez l'appareil à son emplacement définitif, comme expliqué au chapitre 7. *Manutention*
- Placez l'appareil comme expliqué ci-dessous.

E- Soufflage vers le bas, position basse / Sortie d'air à l'arrière



Placez l'appareil dans un faux-plancher.

Voir *Annexe C - Dimensions et poids* pour les dimensions des ouvertures.



REMARQUE

Voir le chapitre 9. *Installation* pour les spécifications relatives au site d'installation.
Installez une isolation entre l'appareil et le plancher afin d'éviter la transmission de vibrations.



REMARQUE

Les appareils à soufflage vers le bas intégrés en faux-plancher doivent être placés à une hauteur appropriée par rapport au niveau du sol.
Installez un support adapté sous l'appareil.
Voir *Annexe E - Accessoires* pour les systèmes de support disponibles.

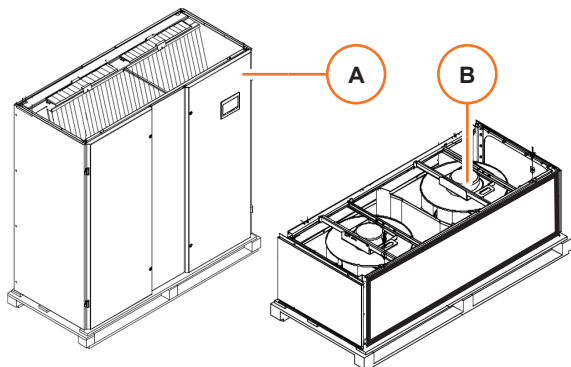


REMARQUE

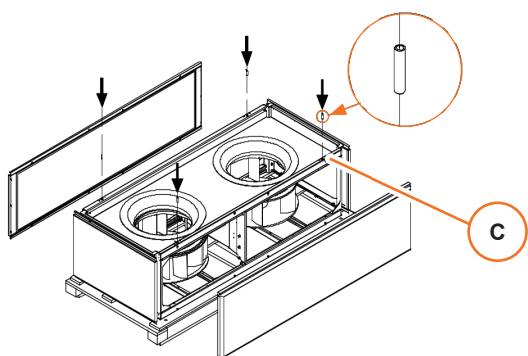
L'appareil peut comporter des supports spéciaux pour la fixation de certains éléments lors du transport. Ils sont identifiés par des étiquettes spéciales.
Lorsque vous avez terminé l'assemblage et la mise en place de l'appareil, vérifiez que tous les supports prévus pour le transport ont été retirés.

8.3 Assemblage d'une unité à DT élevée

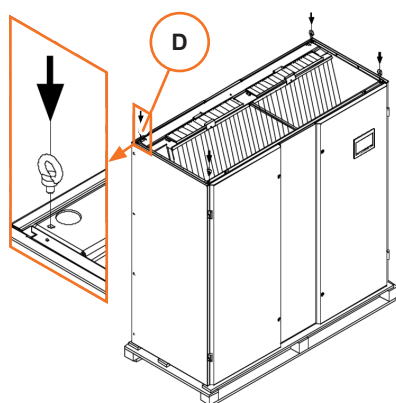
8.3.1 Préparation



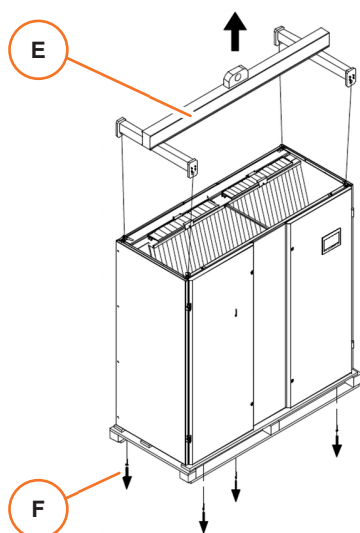
- Placez le module batterie [A] et le module ventilateurs [B] au plus près de leur position définitive.



- Retirez les panneaux avant et arrière du module ventilateurs.
- Insérez quatre goujons M8 [C] dans le châssis supérieur du module ventilateurs.

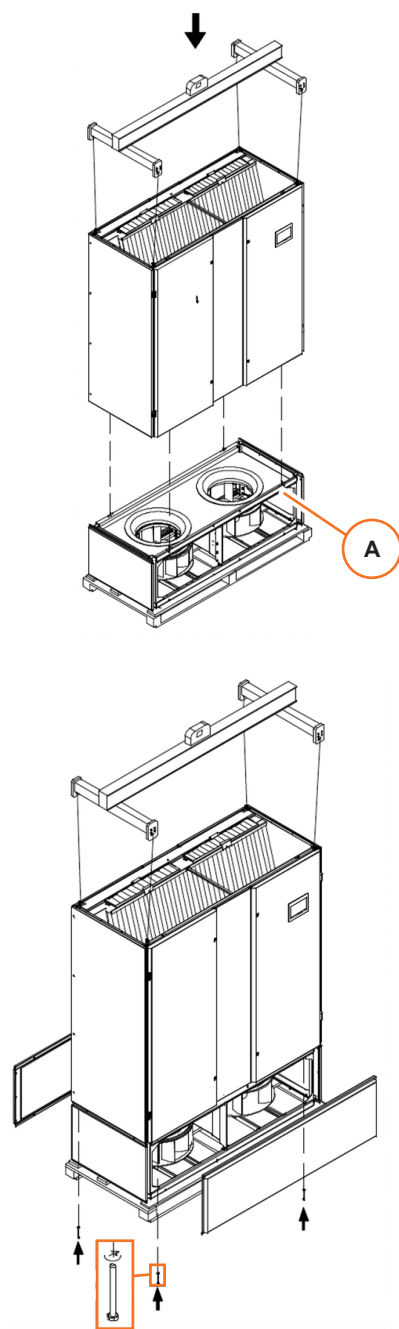


- Procurez-vous quatre boulons à œil M8 capables de supporter la totalité du poids de l'appareil (ils ne sont pas fournis avec l'appareil).
- Insérez les boulons à œil dans chacun des trous [D].



- Insérez une élingue ou une chaîne dans chacun des boulons à œil.
- Fixez les élingues ou les chaînes à une barre de levage à 4 points [E].
- Retirez les quatre boulons [F] (deux de chaque côté) qui fixent le module batterie à la palette.

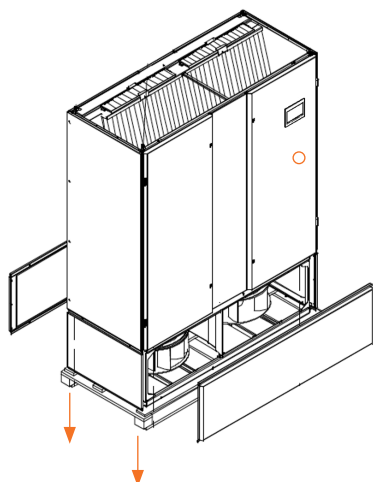
8.3.2 Fixation des modules entre eux



- Soulevez le module batterie à l'aide d'une grue et placez-le au-dessus du module ventilateurs.
- Utilisez les quatre goujons [A] pour centrer le module ventilateurs par rapport au module batterie.

- Fixez les deux modules à l'aide des quatre vis à tête hexagonale fournies avec l'appareil.

8.3.3 Agencement des câbles et fermeture du module ventilateurs



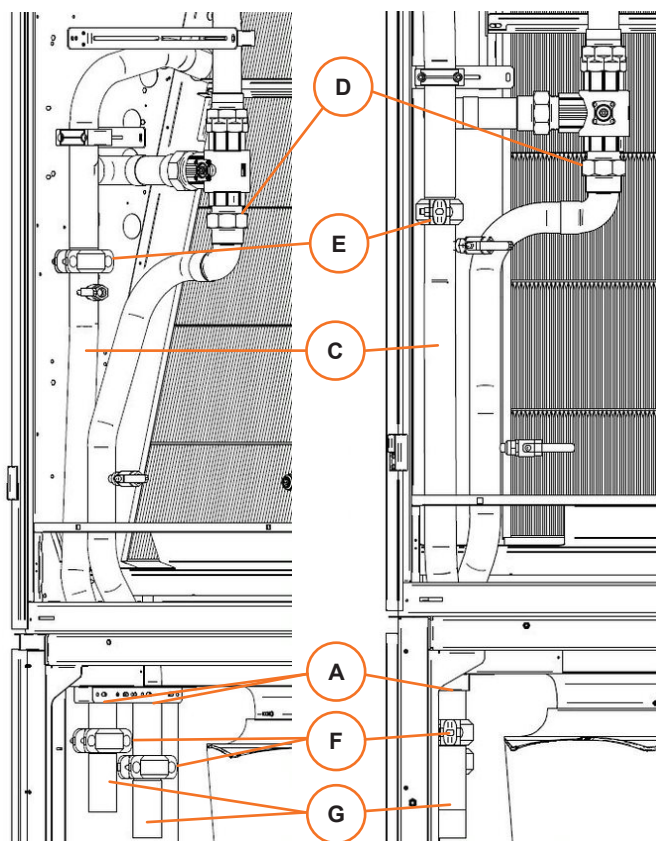
- Dans le module batterie, prenez le câble d'alimentation et le câble Modbus prêts pour être raccordés aux câbles correspondants du module ventilateurs.
- Insérez les câbles dans le module ventilateurs en les passant à travers la douille.
- Raccordez le câble d'alimentation du module batterie au câble d'alimentation du module ventilateurs.
- Raccordez le câble Modbus du module batterie au câble Modbus du module ventilateurs.
- Si ces équipements sont présents, branchez les câbles des réchauffeurs électriques aux connecteurs électriques situés à l'intérieur du fourreau inférieur du tableau électrique :
 - puissance standard : branchez les câbles des réchauffeurs électriques au connecteur Xp5 ;
 - puissance élevée (PI092) : branchez les câbles des réchauffeurs électriques aux connecteurs Xp5 et Xp6 ;
 - thermostats des réchauffeurs électriques ;
 - Capteur de température
- Installez le couvercle fourni avec l'appareil pour protéger les raccordements de câble. Fixez le couvercle au châssis à l'aide de vis.

Voir 9.5 *Raccordements électriques* pour plus d'informations.

- Retirez les quatre boulons qui fixent le module ventilateurs à la palette.
 - Remontez les panneaux avant et arrière du module ventilateurs.
- L'appareil est prêt pour mise en place.

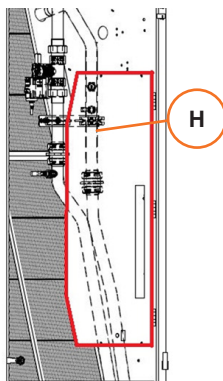
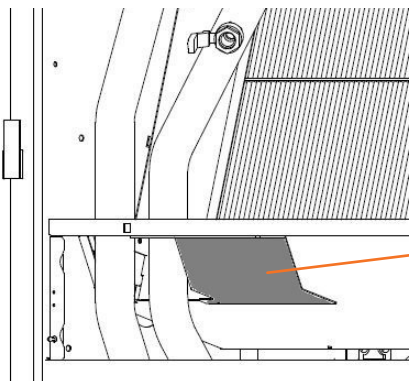
8.3.4 Agencement de la tuyauterie inférieure d'eau glacée

Soufflage vers le bas avec extension - tuyauterie inférieure



Ouvrez la batterie et les module ventilateurs.

- Si nécessaire, vous pouvez démonter la plaque [I] du bac de vidange en dévissant 4 vis.
- Pour accéder à toutes les vis, vous pouvez retirer le filtre à air le plus proche (voir 11.5.2 *Remplacement d'un filtre à air*).
- Pour les climatiseurs équipés d'un double circuit d'eau glacée, basculez le tableau électrique [H] pour raccorder les deux tronçons de tuyau à la vanne d'eau glacée appropriée.
- Préparez les deux tronçons de tuyau [B] et [C] qui sont fournis avec le climatiseur.
- Raccordez le tronçon de tuyau [B], qui est équipé d'un écrou union, directement à la sortie de la vanne [D]. Utilisez un joint pour assembler le tuyau au raccord fileté de la vanne.
- Raccordez l'autre tronçon de tuyau [C] au tuyau d'arrivée d'eau [E]. Vous pouvez utiliser un raccord fileté ou un raccord rainuré (voir 9.4.3 *Raccordement de tuyaux à l'aide de raccords rainuré* pour le mode opératoire).
- Fixez les tuyaux dans le module ventilateurs à l'aide de colliers de serrage [A].
- Remontez la plaque [I] sur le panneau de vidange (si elle a été démontée).
- Remontez le filtre à air (s'il a été démonté)
- Fermez hermétiquement l'espace libre au niveau du passage du tuyau à travers le panneau inférieur pour éviter la circulation d'air.
- Fixez la bride de fixation du support [A].



[A]	Bride de fixation du support
[B]	Tronçon de tuyau
[C]	Autre tronçon de tuyau
[D]	Sortie de la vanne
[E]	Tuyau d'arrivée d'eau
[F]	Raccord rainuré
[G]	Bouts de tuyau lisses
[H]	Tableau électrique
[I]	Plaque du bac de vidange

8.4 Disposition de la tuyauterie de vidange

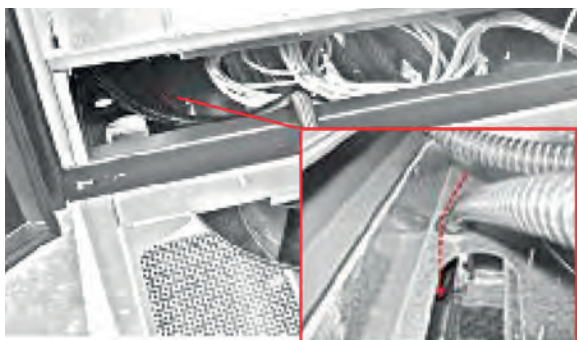
Les instructions suivantes sont valides pour les appareils standard ainsi que pour les appareils avec extension à **soufflage vers le bas**, en **position haute ou basse**.



- Retirez le couvercle inférieur interne en dévissant les vis qui le maintiennent.



- Retirez le tuyau de vidange du trou du panneau de vidange en le tirant vers le bas.



- Faites passer le tuyau de vidange à travers le passe-câble en haut du module ventilateurs sur toute la longueur du tube.



- Remettez en place le couvercle inférieur interne et fixez-le à l'aide des deux vis.

9. Installation

Sommaire de ce chapitre

9.1 Consignes de sécurité.....	49	9.5 Raccordements électriques.....	59
9.2 Vue d'ensemble.....	49	9.5.1 Câble d'alimentation électrique.....	59
9.2.1 Préparation du site d'installation (à la charge du client).....	49	9.5.2 Contacts pour les signaux d'état de l'appareil.....	60
9.2.2 Opérations sur l'appareil.....	50	9.5.3 Connexion des capteurs.....	61
9.3 Spécifications pour la préparation du site.....	51	9.5.4 Capteur de température d'air de soufflage.....	61
9.3.1 Emplacement.....	51	9.6 Connexions et réglages Modbus.....	62
9.3.2 Exigences en matière d'encombrement.....	51	9.6.1 Connexion d'un dispositif au câble Modbus.....	62
9.3.3 Exigences relatives à la tuyauterie d'eau glacée.....	51	9.6.2 Réglage des dispositifs Modbus.....	62
9.3.4 Exigences relatives à la tuyauterie de condensat.....	52	9.7 Remplissage du circuit d'eau.....	64
9.3.5 Exigences relatives à l'alimentation en eau.....	53	9.7.1 Alimentation en eau.....	64
9.3.6 Exigences relatives au circuit électrique.....	53	9.7.2 Ajout d'éthylène glycol.....	65
9.4 Raccordements de tuyauterie.....	55	9.8 Vérifications finales.....	66
9.4.1 Consignes générales.....	55		
9.4.2 Eau glacée.....	56		
9.4.3 Raccordement de tuyaux à l'aide de raccords rainurés.....	56		
9.4.4 Vidange du condensat.....	58		

9.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.

9.2 Vue d'ensemble

9.2.1 Préparation du site d'installation (à la charge du client)



REMARQUE

Vertiv™ n'assume aucune responsabilité concernant les systèmes non conformes aux spécifications mentionnées dans le présent manuel.

La non-conformité aux spécifications établies par Vertiv™ annule la garantie.

Le client est responsable des opérations ci-dessous.

Fonctionnement	Voir...
Préparer la zone	9.3.1 <i>Emplacement</i> et 9.3.2 <i>Exigences en matière d'encombrement</i>
Préparer la tuyauterie pour le raccordement du climatiseur aux circuits techniques (eau glacée, évacuation)	9.3.3 <i>Exigences relatives à la tuyauterie d'eau glacée</i> 9.3.4 <i>Exigences relatives à la tuyauterie de condensat</i>

Fonctionnement	Voir...
Vérifier que l'alimentation en eau est appropriée	9.3.5 Exigences relatives à l'alimentation en eau
Préparer le circuit électrique	9.3.6 Exigences relatives au circuit électrique

9.2.2 Opérations sur l'appareil

Les opérations suivantes doivent être réalisées sur l'appareil sur le site d'installation :

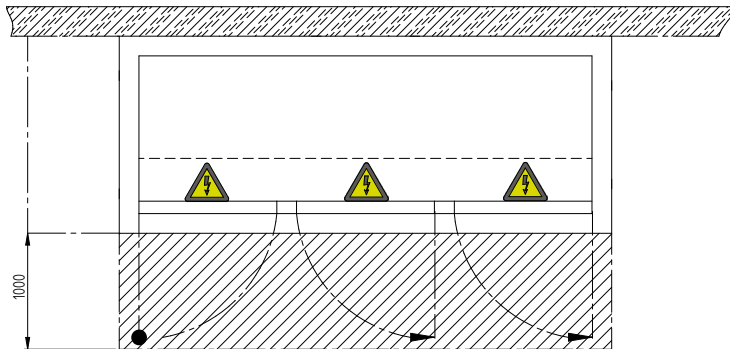
Opération	Voir...
1. Pour les versions avec extension de hauteur, assembler le module ventilateurs et le module batterie	8. Assemblage et mise en place
2. Assembler les accessoires optionnels	Annexe E - Accessoires
3. Positionner l'appareil à son emplacement définitif et le fixer au sol ou à une structure de support	8. Assemblage et mise en place
4. Raccorder l'appareil au circuit d'eau glacée	9.4 Raccordements de tuyauterie
5. Raccorder l'appareil au circuit d'évacuation	
6. Raccorder la tuyauterie d'arrivée et d'évacuation d'eau de l'humidificateur	Selon le modèle de climatiseur - Annexe F - Humidificateur à électrode - Annexe G - Humidificateur à infrarouge - Annexe H - Humidificateur à ultrasons
7. Raccorder l'alimentation électrique	- 9.5.1 Câble d'alimentation
8. Raccorder les équipements électriques au tableau électrique	- 9.5.2 Contacts pour les signaux d'état de l'appareil - 9.5.3 Connexion des capteurs
9. Vérifier ou ajuster les réglages Modbus	9.6 Connexions et réglages Modbus
10. Remplir le circuit d'eau glacée	9.7.1 Alimentation en eau
11. Ajouter de l'éthylène glycol (uniquement en cas de température extérieure basse)	9.7.2 Ajout d'éthylène glycol
12. Vérifier le système complet	9.8 Vérifications finales
13. Démarrer l'appareil	10. Opération

9.3 Spécifications pour la préparation du site

9.3.1 Emplacement

- Les appareils doivent être installés à l'intérieur, dans des locaux à l'abri des intempéries.
- Avant d'installer l'appareil, vérifiez s'il faut procéder à des aménagements du bâtiment pour le passage de la tuyauterie, du câblage et des réseaux de gaine.
- Préparez une surface de niveau, capable de supporter le poids de l'appareil.
- Installez l'appareil dans une zone où l'air est propre, à distance des saletés et corps étrangers en suspension.

9.3.2 Exigences en matière d'encombrement



- Voir *Annexe C - Dimensions et poids* de l'appareil
- Ménagez un espace libre entre l'appareil et d'éventuels obstacles, comme indiqué sur la figure.



AVERTISSEMENT

Laissez un espace dégagé d'au moins 1 000 mm à l'avant afin de faciliter les opérations d'installation et de maintenance.

9.3.3 Exigences relatives à la tuyauterie d'eau glacée

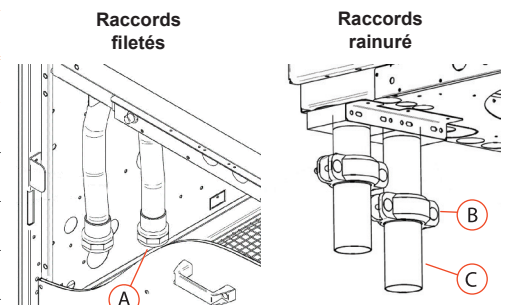
Préparez la tuyauterie pour raccorder l'appareil principal selon les spécifications suivantes.

Voir également *Annexe D - Raccordements* pour plus d'informations sur la tuyauterie de l'appareil (dimensions et emplacement).

Matériau	Utilisez des tubes en cuivre ou en acier (Mannesmann).		
Raccords filetés	Tous les appareils avec des tuyaux de raccordement de diamètre inférieur ou égal à 42 mm (voir le chapitre <i>Annexe D - Raccordements x.xx</i>). En cas de raccords filetés coniques en laiton, utilisez les joints fournis avec les joints pour obtenir une pression fiable - joint étanche. L'utilisation de Téflon est autorisée mais Vertiv™ n'est pas responsable des dommages lors des couplages de joints, tels que la fissuration du mamelon en laiton.		
Raccords rainuré	Les appareils avec des diamètres de raccordement de 54 ou 64 mm sont livrés équipés de raccords rainuré et de bouts de tube lisses - Voir l'illustration. La tuyauterie d'eau glacée du site doit être adaptée aux raccords rainuré ou peut être raccordée par brasage. Voir le tableau suivant pour plus d'informations sur les raccords rainuré.		

Dimensions	Tolérances	Taille nominale	
		54 mm	64 mm
Diamètre ext. réel	Min. ---	53,93	63,93
	Max. ---	54,07	64,07
Siège de joint	A ± 0,8 mm	15,87	15,87
Largeur de rainure	B ± 0,8/-0 mm	7,62	7,62
Diamètre de rainure	C ± 0/-0,5 mm	51,50	61,46
Profondeur de rainure	D Réf. uniquement	1,25	1,27
Diamètre de collerette max. admissible	---	56,41	66,41

Toutes les dimensions sont en mm.



- A - Raccords filetés
- B - Raccords rainuré
- C - Bouts de tuyau lisses

Diamètre et épaisseur



REMARQUE Le non-respect des diamètres indiqués dans ce manuel entraîne l'annulation de la garantie.
Si vous utilisez une tuyauterie de diamètre supérieur (par exemple pour les longs tracés sinueux), contactez l'assistance technique Vertiv™.

Isolation thermique

Entourez la tuyauterie d'un matériau thermiquement isolant.

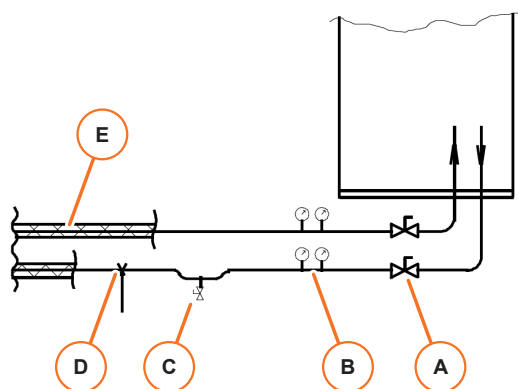
Tracé de la tuyauterie

Préparez la tuyauterie extérieure comme suit :

- Placez les vannes d'arrêt à boisseau sphérique [A] à l'entrée et à la sortie du conditionneur pour faciliter la maintenance.
- Il est conseillé d'installer un thermomètre et un manomètre [B] à l'entrée et à la sortie de l'appareil.
- Installez une vanne de vidange [C] au point le plus bas du circuit.
- Utilisez des supports pour soutenir la tuyauterie [D].
- Isolez les deux tuyaux avec un isolant [E].



REMARQUE Vertiv™ recommande l'utilisation de joints souples ou équivalent, pour couvrir les tolérances de fabrication et d'assemblage des canalisations.



9.3.4 Exigences relatives à la tuyauterie de condensat

Préparez la tuyauterie pour raccorder l'appareil au circuit d'évacuation du condensat conformément aux spécifications suivantes.

Matériau	Tubes en acier galvanisé, en PVC ou en polyéthylène souple
Raccordements	Les climatiseurs sont livrés équipés de bouts de tube lisses, prêts pour un raccordement par brasage.
Tracé de la tuyauterie	Le tuyau d'évacuation doit présenter une pente d'au moins 2 % de la sortie du climatiseur jusqu'au raccord au circuit d'évacuation du site.

9.3.5 Exigences relatives à l'alimentation en eau

REMARQUE Les instructions suivantes concernent l'alimentation en eau glacée.

Analyse de l'eau	Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'établir la qualité de l'eau et de s'assurer qu'elle est compatible avec les matériaux utilisés dans les échangeurs. La qualité de l'eau peut affecter considérablement le fonctionnement et la durée de vie des échangeurs. La première étape de la planification du traitement de l'eau est l'analyse chimique, qui doit être effectuée par du personnel qualifié appartenant à des organismes spécialisés. La qualité de l'eau doit être conforme à la norme VDI 2035.																																												
Ajout d'adoucisseurs d'eau	Dans les tours, l'eau peut avoir fortement tendance à former des dépôts : afin de limiter ce phénomène, plusieurs types de traitement d'adoucissement de l'eau peuvent être utilisés, notamment les résines échangeuses d'ions.																																												
Prévention de la corrosion	L'oxygène dissous dans l'eau accroît la vitesse de corrosion. Les principaux facteurs à l'origine de la corrosion sont les acides de dioxyde de soufre et de dioxyde carbone (voir les indices Langelier et Ryznar). L'effet combiné de l'encrassement dû à la poussière et aux matières organiques constitue un support pour les bactéries, les champignons et les algues. La croissance des organismes peut produire un gradient d'oxygène, ce qui entraîne des piqûres assez importantes sur la surface métallique. Le phénomène de corrosion est évidemment lié au matériau utilisé du côté liquide de l'échangeur de chaleur. Le tableau ci-contre indique les valeurs de référence pour la corrosion du cuivre ; ces valeurs doivent être considérées comme des lignes directrices pour la prévention de la corrosion.	<table><tr><td>pH</td><td>---</td><td>7,5 à 9,0</td></tr><tr><td>SO₄</td><td>ppm</td><td>< 100</td></tr><tr><td>HCO₃ / SO₄</td><td>---</td><td>> 10</td></tr><tr><td>Dureté totale</td><td>dH</td><td>4,5 à 8,5</td></tr><tr><td>Cl⁻</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr><tr><td>PO₄³⁻</td><td>ppm</td><td>< 2,0</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr><tr><td>Chlore libre</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr><tr><td>Fe³⁺</td><td>ppm</td><td>< 0,5</td></tr><tr><td>Mn⁺⁺</td><td>ppm</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>CO₂</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>ppm</td><td>< 50</td></tr><tr><td>Température</td><td>°C</td><td>< 65</td></tr><tr><td>Teneur en O₂</td><td>ppm</td><td>< 0,1</td></tr></table>	pH	---	7,5 à 9,0	SO₄	ppm	< 100	HCO₃ / SO₄	---	> 10	Dureté totale	dH	4,5 à 8,5	Cl⁻	ppm	< 50	PO₄³⁻	ppm	< 2,0	NH₃	ppm	< 0,5	Chlore libre	ppm	< 0,5	Fe³⁺	ppm	< 0,5	Mn⁺⁺	ppm	< 0,05	CO₂	ppm	< 50	H₂S	ppm	< 50	Température	°C	< 65	Teneur en O₂	ppm	< 0,1	
pH	---	7,5 à 9,0																																											
SO₄	ppm	< 100																																											
HCO₃ / SO₄	---	> 10																																											
Dureté totale	dH	4,5 à 8,5																																											
Cl⁻	ppm	< 50																																											
PO₄³⁻	ppm	< 2,0																																											
NH₃	ppm	< 0,5																																											
Chlore libre	ppm	< 0,5																																											
Fe³⁺	ppm	< 0,5																																											
Mn⁺⁺	ppm	< 0,05																																											
CO₂	ppm	< 50																																											
H₂S	ppm	< 50																																											
Température	°C	< 65																																											
Teneur en O₂	ppm	< 0,1																																											

9.3.6 Exigences relatives au circuit électrique

Exigences relatives à l'alimentation électrique de l'appareil	• Vérifiez les caractéristiques électriques figurant sur l'étiquette apposée sur l'appareil. • Vérifiez que l'alimentation électrique disponible est conforme aux exigences électriques pour l'appareil indiquées au chapitre 6. <i>Caractéristiques techniques</i>. • Reportez-vous au schéma électrique fourni avec l'appareil pour réaliser les raccordements de la tension secteur, du verrouillage basse tension de l'appareil principal et des alarmes basse tension.
Codes locaux	• L'installation électrique doit être conforme aux codes électriques nationaux et locaux. • L'ensemble du câblage doit respecter les codes électriques locaux et nationaux applicables.
Sectionneur externe	• Le client final doit installer sur site un sectionneur externe, facilement accessible, afin de permettre un arrêt et une mise hors tension simples et rapides de l'appareil.
Protection	• Sélectionnez et installez le câble d'alimentation électrique côté secteur et les dispositifs de protection contre les surintensités selon les spécifications figurant sur la ou les plaques signalétiques de l'appareil, en suivant les consignes données dans le présent manuel et conformément aux exigences des codes nationaux et locaux. • Le client est responsable de la protection du système. • Protégez le système à l'aide d'un disjoncteur différentiel. • Si le système comporte des dispositifs à onduleur, utilisez un disjoncteur différentiel à courant résiduel (RCD) de type B ou B++.

Variabilité de l'alimentation électrique

- Vérifiez que le déséquilibre maximum entre les phases ne dépasse pas la valeur indiquée au chapitre 6. *Caractéristiques techniques*.
- Veillez à respecter les caractéristiques suivantes :
 - tension électrique entre 0,9 et 1,1 fois la tension nominale,
 - fréquence entre 0,99 et 1,01 fois la fréquence nominale,
 - variations de la tension d'alimentation dans la limite de 2 %.

Voir la figure ci-dessous pour l'évaluation de la variabilité.

Exemple de calcul de la variabilité entre phases

- 1) L'alimentation 400 V présente la variabilité suivante :

$$RS = 394 \text{ V}$$

$$ST = 401 \text{ V}$$

$$RT = 402 \text{ V}$$

- 2) La tension moyenne est :

$$\frac{394 + 401 + 402}{3} = 399$$

- 3) L'écart par rapport à la moyenne est :

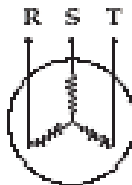
$$399 - 394 = 5 \text{ V}$$

$$401 - 399 = 2 \text{ V}$$

$$402 - 399 = 3 \text{ V}$$

- 4) La variabilité entre phases est :

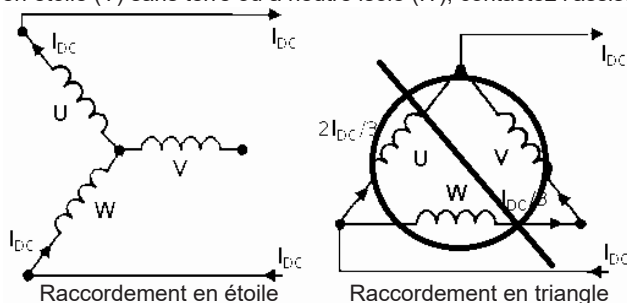
$$\frac{\text{écart de tension maximum}}{\text{tension moyenne}} * 100 \% = \frac{5}{399} * 100 \% = 1,253 \% \text{ (admissible)}$$



Raccordement de l'alimentation électrique

Les appareils sont équipés de dispositifs électriques (module d'alimentation, organes de commande, etc.) qui sont conçus pour fonctionner correctement avec une alimentation électrique connectée en étoile (Y) avec le neutre à la terre (système TN ou TT).

Si vous avez besoin d'une distribution d'alimentation triphasée connectée en triangle (Δ) ou connectée en étoile (Y) sans terre ou à neutre isolé (IT), contactez l'assistance technique Vertiv™.



Type d'alimentation électrique

Admissible :

- systèmes TT, TN-S, TN-C, TN-C-S,
- 460 V en Y avec neutre à la terre (tension phase-terre de 266 V),
- 380 V en Y avec neutre à la terre (tension phase-terre de 220 V),

Non admissible :

- 380 à 460 V en Y sans connexion à la terre ou avec mise à la terre par résistance (ou impédance) élevée (IT),
- 380 à 460 V en Δ sans connexion à la terre ou avec mise à la terre par résistance (ou impédance) élevée (IT),
- 380 à 460 V en Δ avec angle mis à la terre ou prise médiane mise à la terre.

Type de câble

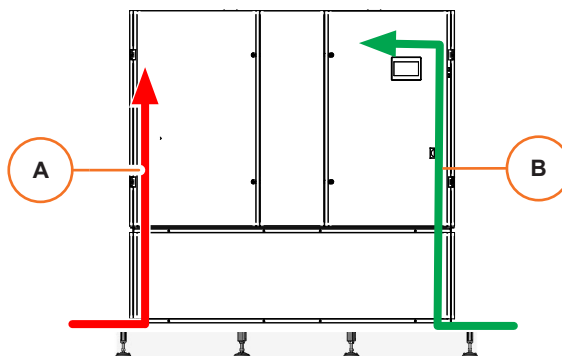
- Utilisez exclusivement des câbles en cuivre.

Les appareils sont équipés d'un tableau électrique disposant d'un sectionneur pour la partie électrique.

Choisissez un câble d'alimentation (de type quatre pôles avec masse) pour la partie électrique, selon :

- les normes locales,
- l'absorption du système (FLA de l'appareil),
- la tension du système,
- le type d'installation,
- la longueur des câbles,
- la protection amont.

Raccordement des câbles



- Ne passez pas le câble d'alimentation dans les chemins de câbles à l'intérieur du tableau électrique. Les câbles électriques doivent passer à travers l'ossature de l'appareil ; le câble d'alimentation [A] sur le côté gauche et le câble pour les alarmes/capteurs [B] sur le côté droit.
- Le raccordement pour la commande marche/arrêt à distance doit être réalisé par l'installateur.
- Les bornes d'alarme générale permettent une signalisation d'alarme à distance.
- En cas de court-circuit, vérifiez l'adhérence du contact concerné et remplacez-le.
- La commande marche/arrêt à distance et le signal d'alarme incendie sont raccordés directement à l'appareil.

Vérification de l'intégrité

- Assurez-vous que tous les raccordements électriques sont bien serrés.
- Vérifiez qu'aucun élément électrique n'est endommagé.

Surfaces chaudes

- Les câbles ne doivent pas être en contact avec des surfaces chaudes. Si nécessaire, entourez les câbles électriques d'une gaine isolante.

9.4 Raccordements de tuyauterie



AVERTISSEMENT

Seul le personnel habilité est autorisé à intervenir sur la tuyauterie.

9.4.1 Consignes générales

Raccordements

Les sens des entrées et des sorties sont clairement indiqués au moyen d'étiquettes et de flèches sur les tuyauteries correspondantes.
Veillez à bien respecter ces directions.

Propreté

- Maintenez la tuyauterie propre et sèche.
- Assurez-vous que les surfaces à braser sont propres et que les extrémités de tube ont été soigneusement alésées pour éliminer toutes les bavures.
- Vérifiez que tous les corps étrangers ont été évacués de l'intérieur des tubes avant de procéder au brasage.

Brasage

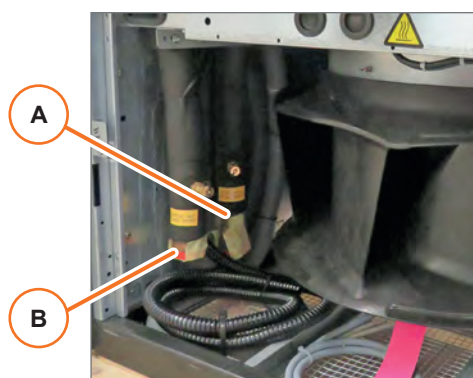
REMARQUE : Lorsque le cuivre est chauffé en présence d'air, de l'oxyde de cuivre se forme. L'huile POE dissout ces oxydes à l'intérieur des tuyaux en cuivre et les dépose dans tout le circuit, colmatant ainsi les filtres-déshydrateurs et impactant les autres éléments du système.

- Utilisez une tuyauterie de cuivre avec un alliage à braser présentant une température minimale de 732 °C, comme le Sil-Fos.
- Évitez les brasures tendres telles que 50/50 ou 95/5.
- Pour les joints cuivre sur cuivre, le phosphore contenu dans le produit Sil-Fos sert d'agent fluxant et aucun fluxage distinct par l'azote n'est nécessaire pour protéger l'emplacement de brasure. Toutefois, pour les applications utilisant du laiton, un flux d'azote est recommandé.
- Dans tous les cas, lors du brasage, utilisez toujours de l'azote sec pur dans la tuyauterie avec un débit de 0,5 à 1,5 l/s. Cela évite la présence d'oxygène au contact des surfaces chaudes.
- Ne surchauffez pas la tuyauterie (afin de limiter l'oxydation).

Tracé de la tuyauterie

- Limitez autant que possible la longueur de la tuyauterie. Cela contribue à limiter les chutes de pression.
- Évitez les coudes autant que possible. Prévoyez des coudes de grand rayon (rayon de courbure au moins égal au diamètre de la tuyauterie).
- Pour les tuyaux en cuivre dur, utilisez des coudes préformés. Vous pouvez plier les tuyaux en cuivre mou à la main ou à l'aide d'un outil de pliage.
- Installez des brides avec joints en caoutchouc pour l'amortissement des vibrations pour soutenir les tuyauteries horizontale et verticale. Placez les brides tous les 1,5 à 2 m.

9.4.2 Eau glacée



- Raccordez la tuyauterie d'arrivée d'eau glacée au tuyau [A].
- Raccordez la tuyauterie de sortie d'eau glacée au tuyau [B].
- Si vous utilisez des raccords rainurés, reportez-vous au chapitre 9.4.3 *Raccordement de tuyaux à l'aide de raccords rainurés*.
- Si votre tuyauterie n'est pas adaptée à l'utilisation de raccords rainurés, vous pouvez procéder comme suit pour réaliser le raccordement :
 - Utilisez les deux bouts de tube lisses fournis avec les appareils. Préparez le raccordement par brasage.
 - Consultez les recommandations pour le brasage (par. 9.4).
 - Isolez les deux tubes avec un isolant à alvéoles fermées.
 - Demandez à Vertiv™ deux bouts de tube filetés.
 - En cas de raccords filetés, utilisez du chanvre et de la pâte pour réaliser un joint fiable, étanche à la pression.

9.4.3 Raccordement de tuyaux à l'aide de raccords rainurés

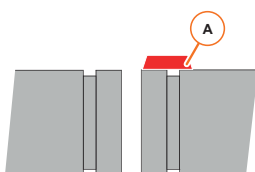


Vérifiez les extrémités des tuyaux

- Assurez-vous que la surface extérieure entre la rainure et l'extrémité est lisse et propre.
- Éliminez tout résidu d'huile, de graisse, de saleté et de particules.

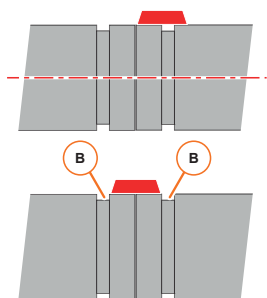
Lubrifiez le joint

- Appliquez une fine couche de lubrifiant ou silicone sur les lèvres et l'extérieur du joint.



Insérez le joint

- Insérez le joint [A] sur l'extrémité de l'un des deux tuyaux à raccorder.
- Assurez-vous que la lèvre du joint ne déborde pas de l'extrémité du tuyau de cuivre.

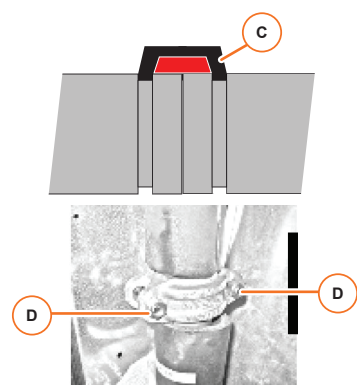


Aboutez les extrémités

- Rapprochez les deux extrémités et alignez-les.
- Faites glisser le joint en place et vérifiez qu'il est bien centré entre les rainures [B].



REMARQUE Assurez-vous qu'aucune partie du joint ne déborde dans les rainures.



Raccordez les tuyaux

- Insérez l'étrier [C] sur le joint.
- Vissez les boulons [D] sans les serrer, juste assez pour maintenir les deux parties de l'étrier.
- Assurez-vous que le joint n'est pas roulé ou pincé.
- Vérifiez que l'étrier s'engage correctement dans les rainures des deux tuyaux.
- Serrez tous les écrous alternativement de chaque côté jusqu'à obtenir un contact métal sur métal au niveau des deux coussinets d'étrier.

REMARQUE : il est important de serrer les boulons de façon uniforme afin d'éviter le pincement du joint.



REMARQUE Il existe un risque de fuite si le joint est pincé ou endommagé.

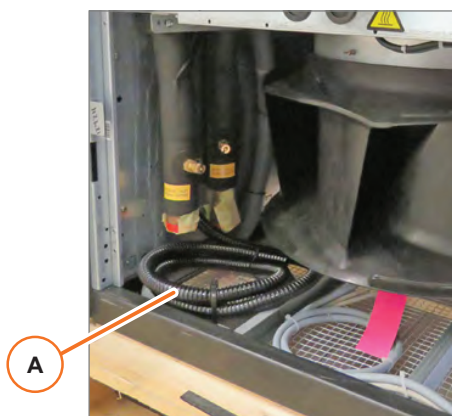


- Vérifiez que les espaces sont identiques au niveau des coussinet d'étrier. C'est une condition nécessaire pour assurer la rigidité de l'assemblage.
- Inspectez visuellement les coussinets d'étrier à chaque jonction pour vérifier qu'un contact métal sur métal est établi.

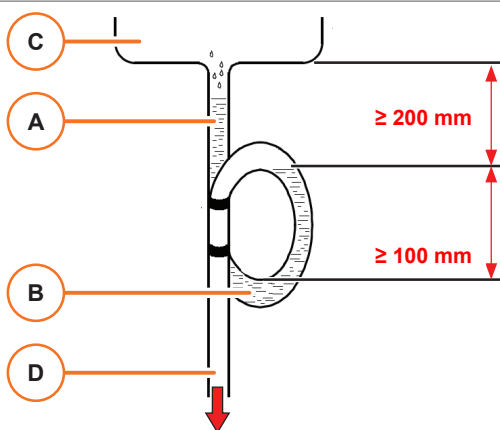


- Recouvrez le raccord rainuré d'un isolant.

9.4.4 Vidange du condensat



- Prenez le tuyau flexible [A] sortant du bac à condensat.



- Réalisez un siphon [B] avec le tuyau, à au moins 200 mm en dessous du bac d'évacuation [C] et d'une hauteur minimale de 100 mm, comme illustré sur la figure.
- Raccordez la sortie du tuyau [D] au circuit d'évacuation du site.
- Pour les climatiseurs à soufflage vers le haut, le siphon doit être placé sous l'appareil, dans le faux-plancher.
- Afin d'éviter une pulvérisation du condensat, remplissez le siphon d'eau avant le démarrage.



REMARQUE Si le siphon est réalisé à l'intérieur du module ventilateurs dans les climatiseurs à soufflage vers le bas, fixez correctement le tuyau et le siphon au châssis du module ventilateurs à l'aide d'attaches de câble/colliers de serrage, afin d'éviter tout risque de contact avec les ventilateurs.

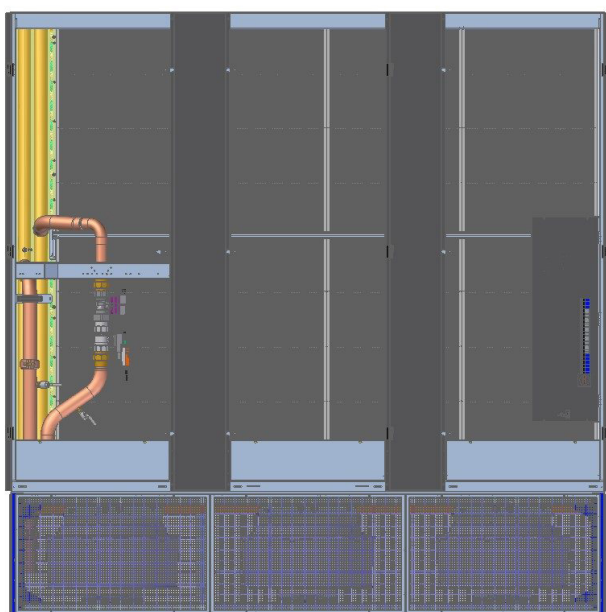
9.5 Raccordements électriques

9.5.1 Câble d'alimentation électrique

Consignes générales

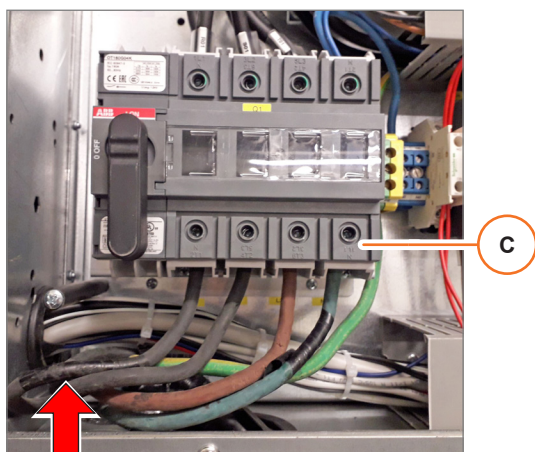
- Après l'ouverture du passage dans la structure (prédécoupe), pour l'entrée de la ligne d'alimentation, rétablissez le niveau de protection d'origine à l'aide d'accessoires appropriés pour le câblage et les boîtiers de raccordement.
- Installez le câble en prenant soin d'éviter de toucher les parties chaudes.
- Une fois le câble raccordé, remettez en place les protections contre les contacts directs.
- La protection du système/de la ligne est à la charge du client.
- Utilisez une protection par disjoncteur différentiel.
- Pour plus d'informations sur les orifices de passage de câble, voir *Annexe D - Raccordements*.

Alimentation électrique standard ou double alimentation électrique en parallèle

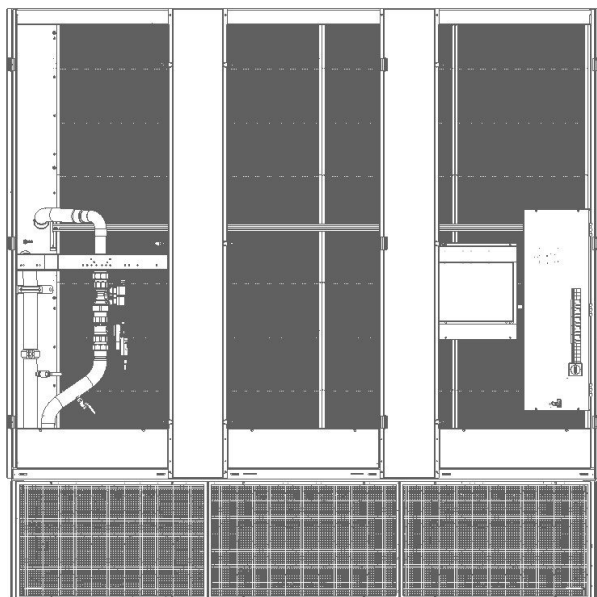


- Ouvrez la porte avant pour accéder au tableau électrique.
- Retirez le couvercle du tableau électrique en dévissant les vis qui le maintiennent.
- Retirez les panneaux frontaux ou les grilles frontales du module ventilateurs.

- Acheminez le câble d'alimentation depuis le bas à travers la prédécoupe du module ventilateurs.
- Utilisez des serre-câbles appropriés pour fixer le câble sur l'ossature gauche du châssis.



- Raccordez le câble d'alimentation aux bornes d'entrée [C].

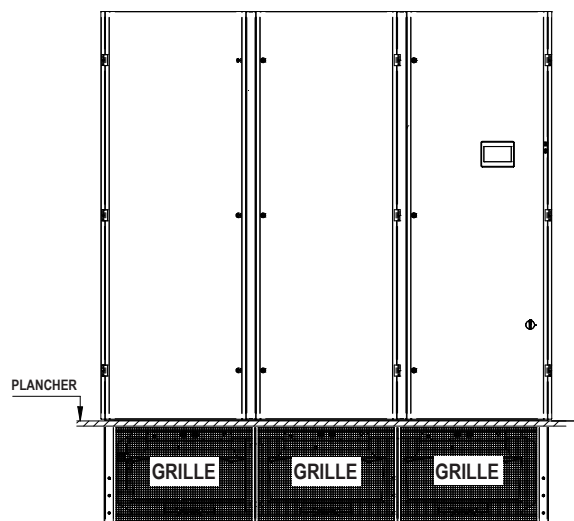


- Remettez en place tous les éléments retirés pour le raccordement du câble :
 - le couvercle du tableau électrique,
 - le couvercle du raccordement électrique des ventilateurs à l'intérieur du module ventilateurs,
 - les panneaux ou grilles retirés du module ventilateurs.

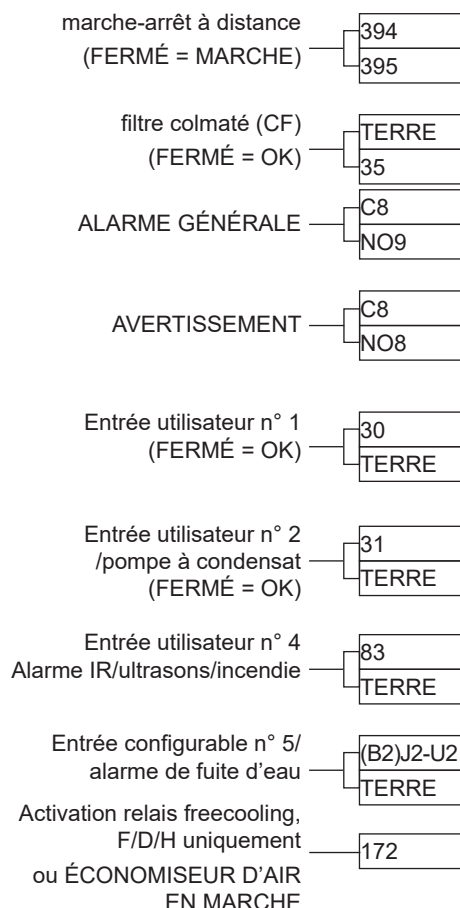
Veillez à ne pas endommager le câble électrique au passage entre les panneaux et l'appareil.

Si l'appareil dispose de l'ATS, la procédure est la même que pour l'alimentation électrique standard ou la double alimentation électrique en parallèle, à ceci près qu'il y a deux câbles d'alimentation (cordons 4 + 4) à raccorder aux bornes d'entrées du tableau ATS.

9.5.2 Contacts pour les signaux d'état de l'appareil



- Acheminez le câble de signal à travers la prédécoupe ménagée sur l'ossature droite du châssis.
- Pour plus d'informations sur les orifices de passage de câble, voir *Annexe D - Raccordements*.
- Utilisez des serre-câbles appropriés pour fixer le câble sur l'ossature gauche du châssis.
- Rétablissez le niveau de protection d'origine à l'aide d'accessoires appropriés pour le câblage et les boîtiers de raccordement.



Les contacts secs ne peuvent être utilisés qu'avec les sources de type TBTP, comme indiqué dans la norme EN 60204-1 « Sécurité des machines - équipements électriques des machines ».

Le tableau de gauche indique les bornes disponibles et leur signification (voir les schémas électriques pour plus de détails).

Le câble doit être protégé par une gaine.

REMARQUES

* Les bornes C8-NO8 (avertissement) et C9-NO9 (alarme) sont situées sur la carte de commande.

Les alarmes de ventilateur sont gérées via Modbus.

Les contacts ID sont situés sur la carte de commande.

9.5.3 Connexion des capteurs

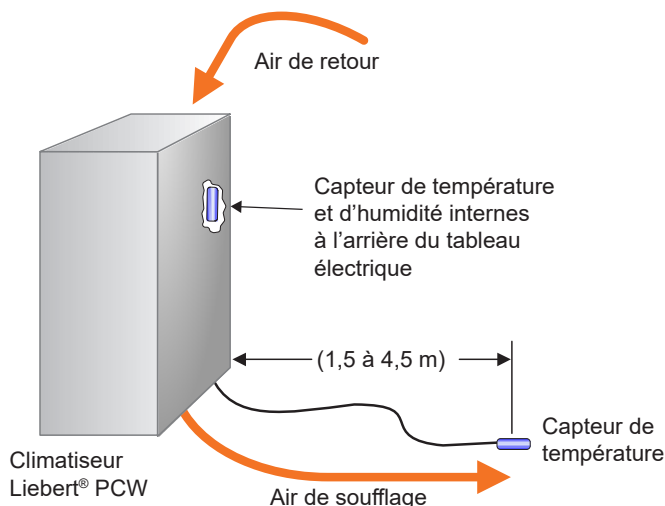
- Tout capteur déporté ou supplémentaire doit être connecté à l'appareil via Modbus. Voir 9.6 Connexions et réglages Modbus.

9.5.4 Capteur de température d'air de soufflage

Les capteurs de température d'air de soufflage doivent être installés dans une zone qui est uniquement sous l'influence de l'appareil de climatisation dont elle dépend. Le capteur d'air de soufflage doit se situer entre 1,5 et 4,5 m du groupe de refroidissement afin de fournir une mesure précise au système de commande.

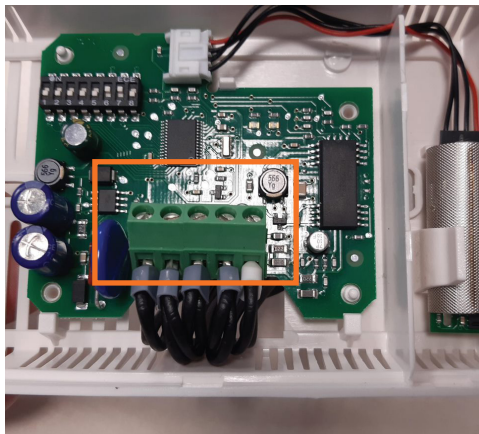
Le capteur a déjà été installé dans l'appareil ; il est fixé dans le module ventilateurs et dispose d'un câble d'au moins 3 m. Retirez la bande et installez-le conformément au schéma.

REMARQUE : afin d'assurer une régulation efficace de l'appareil, installez le capteur conformément au schéma. Vertiv™ décline toute responsabilité en cas d'installation inappropriée.



9.6 Connexions et réglages Modbus

9.6.1 Connexion d'un dispositif au câble Modbus



- Utilisez un câble Modbus (RS485), constitué de quatre câbles blindés à l'intérieur d'une gaine.
- Connectez un fil positif et un fil négatif à la borne d'entrée.
- Connectez un fil positif et un fil négatif à la borne de sortie.

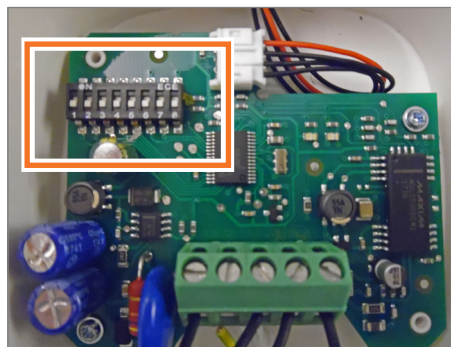
9.6.2 Réglage des dispositifs Modbus

Le réglage d'un dispositif Modbus nécessite de configurer les paramètres suivants :

Adresse de commutateur DIP

Adresse (unique) de l'appareil

- Pour le capteur T/H : définissez les broches sur sa carte.



- Pour les ventilateurs (à l'intérieur de l'appareil) : le réglage est effectué en usine. Vous pouvez toutefois avoir besoin de refaire le réglage en cas de remplacement d'un ventilateur.

Effectuez le réglage à l'aide de l'outil de programmation (voir le manuel *Applications de régulation PDX-PCW*).

Débit en bauds = 19200
Parité = paire
Bits d'arrêt = 1

Mêmes valeurs de paramètre pour tous les dispositifs de la chaîne Modbus

Les figures suivantes et le tableau *Tableau 30 - Options et adresses Modbus* fournissent les détails et les adresses pour les réglages.

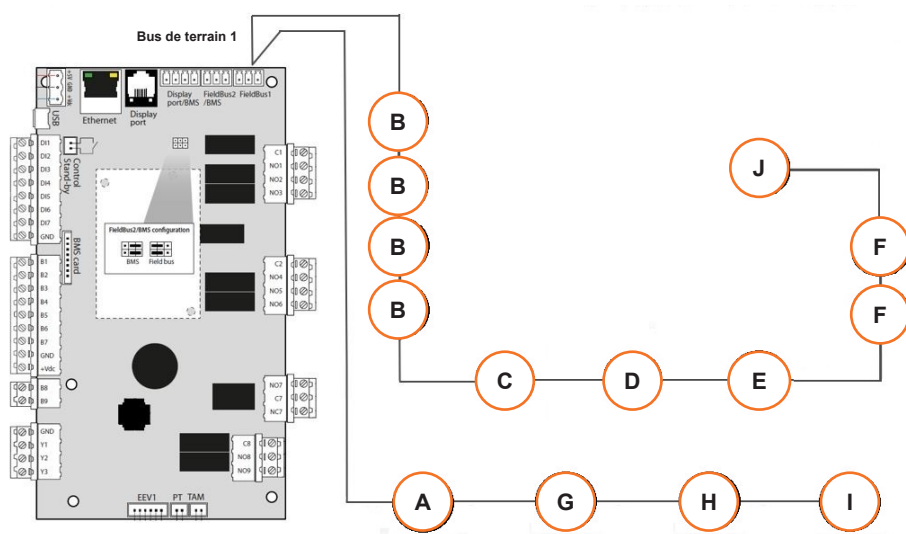


Tableau 22 - Options et adresses Modbus

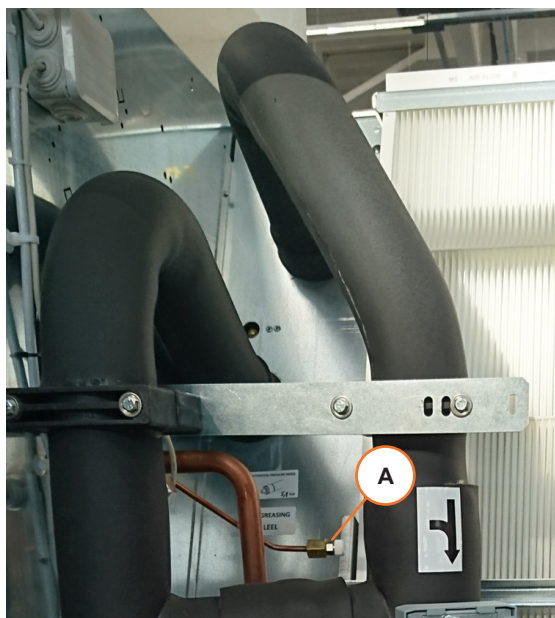
A	Capteur de retour T+H (jusqu'à 4)	F	Vanne de régulation indépendante de la pression (jusqu'à 4)
B	Ventilateurs EC (jusqu'à 6)	G	Capteur d'économiseur d'air T+H
C	Humidificateur	H	Capteurs optionnels T ou T+H (jusqu'à 3)
D	Compteur d'énergie	I	Capteurs déportés T ou T+H (jusqu'à 10)
E	Carte d'extension	J	Transducteur de pression différentielle

REMARQUE : T - Capteur de température
H - Capteur d'humidité

9.7 Remplissage du circuit d'eau

REMARQUE Les instructions suivantes concernent l'alimentation en eau glacée.

9.7.1 Alimentation en eau



Pour chaque batterie :

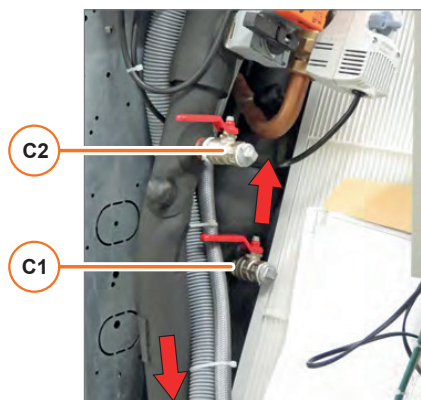
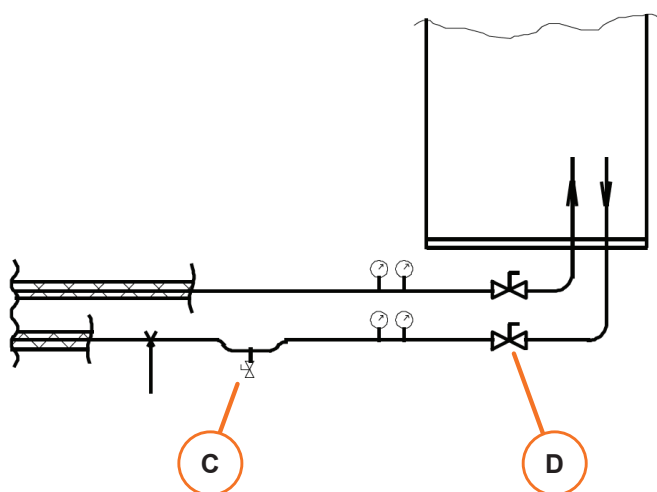
- Assurez-vous que les vannes de vidange [C], [C1], [C2] sont fermées.
- Ouvrez les vannes de mise à l'air libre [A] - batterie d'eau glacée.
- Si le circuit de retour d'eau (installation du site) est équipé de vannes d'arrêt [D], assurez-vous qu'elles sont ouvertes.
- Ouvrez les vannes d'arrêt du circuit d'alimentation en eau en amont du climatiseur (installation du site).
- Amenez l'eau via un groupe de remplissage ou l'installation du site.
- Fermez les vannes de mise à l'air libre lorsqu'il ne s'en échappe plus d'air mais seulement de l'eau.
- Si nécessaire, faites le plein ou complétez le niveau d'éthylène glycol (voir 9.7.2 Ajout d'éthylène glycol).



REMARQUE

Ne dépassez pas la pression de service nominale des composants du circuit.

Des bulles d'air dans le circuit peuvent entraîner une perte de précision du refroidissement ; une désaération est donc recommandée.



Le climatiseur est livré équipé des vannes de vidange suivantes :

- [C1] Vanne de vidange sur la tuyauterie d'arrivée d'eau
- [C2] Vanne de vidange sur la tuyauterie de sortie d'eau

9.7.2 Ajout d'éthylène glycol

Prévention du gel	En cas de fonctionnement sous des températures descendant en dessous de 0 °C, il est recommandé d'utiliser des mélanges glycolés.						
Quelle quantité d'éthylène-glycol ajouter	Servez-vous du tableau ci-après pour calculer le pourcentage d'éthylène-glycol à ajouter dans l'eau :						
	Éthylène glycol [% en poids]	0	10	20	30	40	50
	Température de congélation [°C] (*)	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
	Densité du mélange à 20 °C (*) [kg/l]	---	1 017	1 033	1 049	1 064	1 080

(*) Valeurs pour Clariant Antifrogen N. Pour les autres marques, consultez les données du fabricant.



REMARQUE

Introduisez toujours dans le circuit d'eau le pourcentage de glycol nécessaire pour un fonctionnement à la température d'eau la plus basse sur le site d'installation. Le non-respect de cette consigne annulera la garantie de l'appareil.

Procédure	• Remplissez le circuit d'eau (voir 9.7.1 Alimentation en eau). • Débranchez le circuit d'eau de l'alimentation en eau sanitaire, de façon à éviter tout retour d'eau mélangée à de l'éthylène glycol dans le circuit d'eau sanitaire. • Ajoutez l'éthylène glycol jusqu'à atteindre le pourcentage requis. • Afin d'éviter une stratification, faites fonctionner la pompe de circulation du circuit d'eau glacée (installation du site) pendant au moins 30 minutes après avoir ajouté du glycol.
Vérifications	• Après tout complément du niveau d'eau, vérifiez au besoin la concentration en glycol. • Vérifiez la hauteur de charge et le débit de la pompe de circulation (installation du site) à utiliser, car les caractéristiques hydrauliques du circuit sont modifiées par l'ajout de glycol (voir 6.2.3 Facteurs de correction selon la teneur en glycol).

9.8 Vérifications finales

REMARQUE

Suivez ces consignes lors de la première mise en route ainsi qu'en cas de remise en route après un arrêt prolongé.

REMARQUE

Enregistrez les caractéristiques de fonctionnement dans le *certificat de mise en route*.

Circuit électrique



AVERTISSEMENT

Débranchez l'alimentation électrique avant de procéder aux vérifications suivantes sur le circuit électrique, comme indiqué au chapitre 1. *Sécurité*.

- Vérifiez tous les raccordements de câble, en particulier les raccordements secteur au niveau des fusibles et des contacteurs d'alimentation.
- Vérifiez que toutes les protections thermiques sont calibrées conformément aux tableaux de caractéristiques électriques figurant sur le schéma de câblage.
- Vérifiez l'absorption électrique de tous les éléments.
- Vérifiez le serrage des bornes et des vis de bornier.

Étanchéité

Une fois toutes les opérations de raccordement et d'installation terminées, y compris le montage des accessoires (plenum, gaines) et des éléments de plancher (cadre de base), contrôlez tous les bords et les espaces de l'appareil et vérifiez qu'ils sont conformes à l'indice de protection IP2x spécifié (protection contre le passage des doigts)

Système de refroidissement

- Vérifiez que la conduite d'évacuation du condensat est raccordée et non obstruée.
- Assurez-vous que les brides d'usine qui fixent la tuyauterie à la structure ont été réinstallées (si elles ont été démontées lors de l'installation).

Circuit d'air

- Vérifier que les ventilateurs de l'appareil fonctionnent correctement.
- Vérifiez que toutes les options de l'appareil qui concernent la gestion du flux d'air (comme l'économiseur d'air, les registres de retour d'air et la configuration smart aisle™) fonctionnent correctement.
- Vérifiez que toutes les sondes de température et d'humidité affichent une valeur correcte.
- Assurez-vous que les raccordements d'eau d'alimentation et de vidange de l'humidificateur sont correctement réalisés.
- Vérifiez que l'humidificateur fonctionne correctement.
- Vérifiez que les réchauffeurs électriques fonctionnent quand c'est nécessaire.

Éléments de protection

- Assurez-vous que toutes les protections (panneaux, grilles) ont été remises en place.
- Fermez et verrouillez toutes les portes.
- Remettez en place toutes les dalles de plancher autour et en dessous de l'appareil.

Tout est conforme ?

Démarrez l'exploitation normale : voir le chapitre 10. *Fonctionnement*

10. Fonctionnement

Sommaire de ce chapitre

10.1 Consignes de sécurité.....	67	10.5 Arrêt.....	69
10.2 Mise sous tension.....	67	10.6 Remise en route.....	69
10.3 Mise en route.....	68	10.7 Teamwork (fonctionnement collaboratif).....	69
10.4 Vérification du fonctionnement.....	68		

10.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.

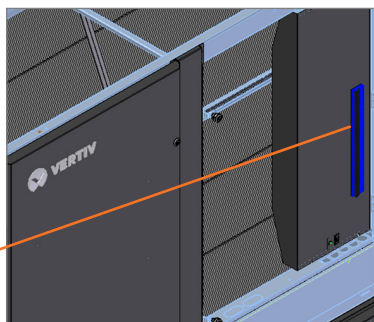


REMARQUE

L'alimentation électrique ne doit jamais être débranchée en cours de fonctionnement normal, sauf lors des interventions de maintenance.

10.2 Mise sous tension

Alimentation électrique simple



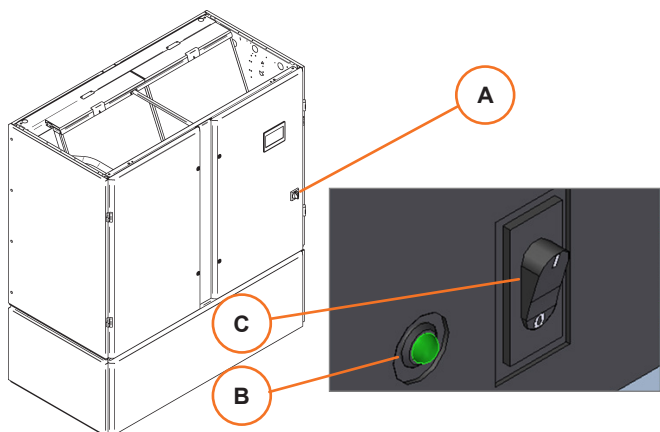
Appareil principal

A

1. Fermez le dispositif de sectionnement en amont de l'appareil (installation à la charge du client).
2. Fermez le sectionneur [A].

- Si l'appareil est équipé d'un écran, vérifiez que celui-ci s'allume.
- Lors de la première mise en route ou après une maintenance du système électrique, vérifiez à nouveau à l'aide d'un voltmètre ou d'un testeur si la tension et le déphasage se situent dans les limites indiquées.

10.3 Mise en route



- Mettez l'interrupteur marche/arrêt [A] sur **marche**. (Option d'interrupteur général sur l'illustration). Vous devez ouvrir la porte gauche pour accéder aux disjoncteurs principaux dans la solution standard.
- Réglez la valeur de consigne comme indiqué dans le manuel de l'application de régulation PDX-PCW.

Mettez l'interrupteur marche/arrêt [C] du régulateur sur **marche**. La LED [B] s'allume, indiquant la présence de l'alimentation électrique.

Voir le Manuel d'utilisation de l'application de régulation PDX-PCW pour plus d'informations.

Si la LED ne s'allume pas, voir 12. *Dépannage*

REMARQUE

*Le ventilateur démarre immédiatement (il fonctionne en permanence lorsque l'appareil est **en marche**).*

Les réchauffeurs peuvent démarrer 10 secondes plus tard.

10.4 Vérification du fonctionnement



REMARQUE

Les vérifications suivantes doivent être effectuées :

- lors de la première mise en route,
- en cas de remise en route après un arrêt prolongé,
- à intervalles réguliers en exploitation normale.

Alarmes

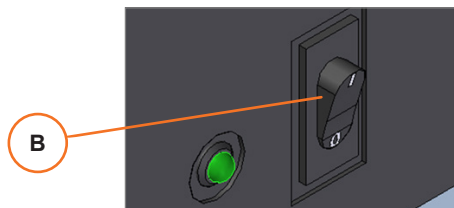
- Assurez-vous que toutes les alarmes provenant du déclenchement des dispositifs de protection ont été réinitialisées (voir le manuel d'utilisation de l'application de régulation PDX-PCW).

Dispositifs de commande et de sécurité

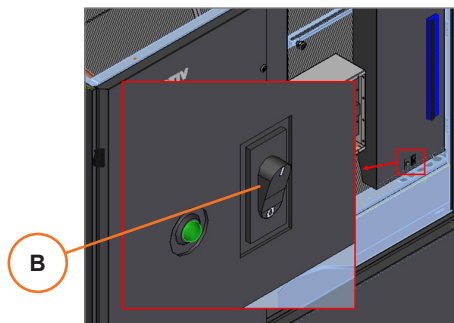
- Vérifiez le bon fonctionnement des dispositifs de commande et de sécurité.

10.5 Arrêt

Alimentation électrique simple



Double alimentation électrique



En cas d'arrêt prolongé (arrêt saisonnier) :

- Mettez le sectionneur [B] sur la position « O ».
- Fermez le dispositif de sectionnement en amont de l'appareil.

10.6 Remise en route

Après un arrêt bref

- L'appareil est toujours sous tension.
- Mettez l'interrupteur marche/arrêt sur **marche**.

Après un arrêt prolongé

- Suivez la procédure complète décrite dans : *10.2 Mise sous tension, 10.3 Démarrage*

En cas de panne de courant

Voir *5.5.1 Alimentation électrique standard ou double*

10.7 Teamwork (fonctionnement collaboratif)

Le système de commande est réglé en usine sur le mode autonome.

Si l'appareil est connecté à d'autres groupes dans un réseau (par Ethernet), un appareil maître contrôle la mise en marche/l'arrêt de tous les appareils.

La configuration de base pour le mode Teamwork peut être l'une des suivantes :

- maître/esclave (veille+rotation+basculement sur alarme),
- cascade.

Voir le manuel de l'application de régulation PDX-PCW pour plus d'informations et les instructions concernant la configuration Teamwork

Quatre modes « **Teamwork** » peuvent être sélectionnés :

- **Pas de Teamwork** - Les appareils fonctionnent indépendamment les uns des autres pour la régulation du refroidissement. Les valeurs des capteurs et les valeurs de consigne ne sont pas partagées.
- **Mode Teamwork 1 (parallèle)** - Le régulateur utilise la régulation PI du système pour piloter le refroidissement, le chauffage, la ventilation, l'humidification et la déshumidification.
- **Mode Teamwork 2 (indépendant)** - Le régulateur pilote le refroidissement, le chauffage, la ventilation, l'humidification et la déshumidification en fonction des demandes locales, tout en évitant les conflits de fonctionnement avec les autres appareils du réseau.
- **Mode Teamwork 3 (Smart Aisle™)**

11. Maintenance

Sommaire de ce chapitre

11.1 Consignes de sécurité	71	11.5 Remplacement d'éléments	77
11.2 Consignes générales	72	11.5.1 Remplacement de la carte de commande	77
11.3 Programme de maintenance	73	11.5.2 Remplacement d'un filtre à air	77
11.3.1 Système électrique et de commande	73	11.5.3 Remplacement d'un ventilateur - consignes	
11.3.2 Circuit d'eau	74	générales.....	77
11.3.3 Circuit d'air	75	11.5.4 Remplacement d'un ventilateur	78
11.4 Vidange du circuit d'eau	76	11.6 Étalonnages	80
11.4.1 Vidange de l'eau glacée	76		

11.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.

Vérifiez l'appareil régulièrement et remédiez aux problèmes à mesure qu'ils surviennent.

Un défaut de maintenance peut réduire les performances de l'appareil ou l'endommager.



REMARQUE

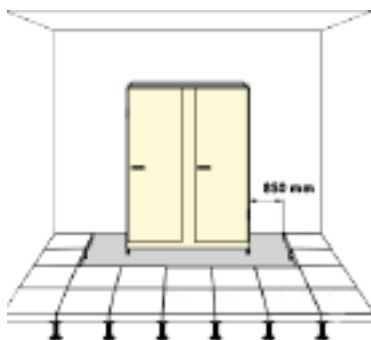
Toutes les tâches expliquées dans ce chapitre doivent être exclusivement réalisées par des techniciens habilités et qualifiés. Nous recommandons de faire appel au service client Vertiv™.

Pour toute opération non spécifiquement mentionnée dans ce manuel, vous devez contacter l'assistance technique Vertiv™.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.



AVERTISSEMENT

Éléments en rotation, surfaces chaudes.

Si vous devez retirer des dalles de plancher à une distance de l'appareil inférieure à 850 mm, coupez d'abord l'alimentation électrique de l'appareil.

11.2 Consignes générales

Étiquettes de mise en garde

- Vérifiez régulièrement que les étiquettes de mise en garde sont toujours apposées sur l'appareil et qu'elles sont clairement visibles.
- Remplacez toute étiquette manquante ou abîmée.

Voir *Annexe C - Dimensions et poids* pour la cartographie des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil.

Pièces détachées

Nous recommandons d'utiliser des pièces détachées d'origine.

L'utilisation de produits tiers peut invalider la garantie.

Lors de la passation de commande, reportez-vous à la *nomenclature* fournie avec l'appareil et précisez le modèle et le numéro de série de l'appareil.



REMARQUE

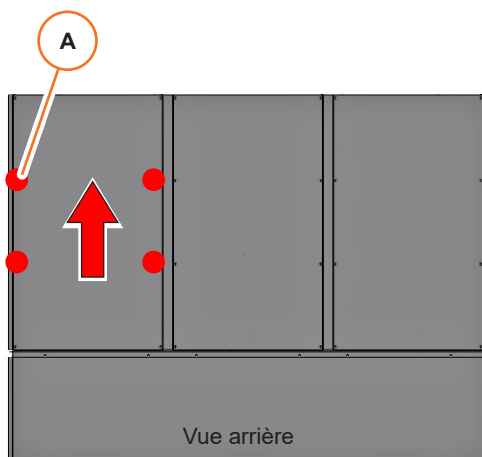
Si vous devez remplacer une pièce, suivez scrupuleusement les instructions du fabricant fournies avec la pièce.



REMARQUE

Si vous devez souder une pièce, veillez à ne pas endommager les autres pièces (comme les joints, les joints d'étanchéité, les joints toriques...).

Dépose des panneaux supérieurs



- Desserrez les vis de fixation [A].
- Soulevez le panneau et détachez-le du crochet situé en haut.



ATTENTION

Les panneaux sont lourds (jusqu'à 25 kg). Cette opération doit être effectuée par deux agents de maintenance.

11.3 Programme de maintenance

REMARQUE En cas de problème, voir également le chapitre 12. Dépannage.

11.3.1 Système électrique et de commande



AVERTISSEMENT

Certains circuits de l'appareil présentent une tension potentiellement mortelle.

Un charge électrique à haute tension peut continuer à circuler dans les tableaux électrique et de commande pendant un laps de temps pouvant atteindre **10 minutes**.

Avant d'intervenir à l'intérieur des tableaux électriques et de commande, procédez comme suit :

- Ouvrez tous les sectionneurs locaux et distants de l'appareil.
- Attendez au moins **5 minutes**.
- Vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation électrique est **coupée**.



REMARQUE

Consultez les *schémas électriques* fournis avec l'appareil.

Effectuez les vérifications et opérations de maintenance périodiques comme indiqué dans le tableau suivant.

Élément ou fonction	Opération	Fréquence [mois]		
		3	6	12
Consommation électrique	Mesurez la consommation électrique des dispositifs connectés. Prenez les mesures en aval des disjoncteurs magnétothermiques.			
	Si une valeur de mesure diffère de la valeur nominale, vérifiez la ligne d'alimentation électrique et les câbles.		X	
	Si vous ne trouvez aucun défaut au niveau des câbles, remplacez le dispositif.			
Raccordements	Vérifiez si les raccordements sont bien serrés.		X	
	Resserrez toute connexion lâche.			
Affichage (le cas échéant)	Vérifiez la présence éventuelle de pixels défectueux ou de dysfonctionnements.		X	
Alimentation du régulateur par Ultracap	Vérifiez que le super condensateur Ultracap alimente la carte de commande pendant au moins 30 secondes.		X	
	Vérifiez que le super condensateur Ultracap alimente la carte de commande pendant au moins 30 secondes.		X	
Capots de protection	Assurez-vous que tous les capots de protection sont en place et qu'ils ne sont pas desserrés ou endommagés. Réparez-les ou remplacez-les si besoin.			X
Fusibles	Effectuez un contrôle visuel. Remplacez-les si nécessaire.			X

11.3.2 Circuit d'eau



AVERTISSEMENT

Certains circuits de l'appareil présentent une tension potentiellement mortelle.

Un charge électrique à haute tension peut continuer à circuler dans les tableaux électrique et de commande pendant un laps de temps pouvant atteindre **10** minutes.

Avant d'intervenir à l'intérieur des tableaux électriques et de commande, procédez comme suit :

- Ouvrez tous les sectionneurs locaux et distants de l'appareil.
- Attendez au moins **5** minutes.
- Vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation électrique est **coupée**.

Effectuez les vérifications et opérations de maintenance périodiques comme indiqué dans le tableau suivant.

Élément ou fonction	Opération	Fréquence [mois]		
		3	6	12
Tuyauterie et raccords	- Vérifiez l'absence de fuite d'eau. - Vérifiez que l'alimentation en eau est disponible.		X	
Air emprisonné	- Éliminez l'air du circuit d'eau à l'aide de la vanne de mise à l'air libre située en haut à gauche de chaque batterie.		X	
Éthylène glycol	Vérifiez le niveau. Faites le plein si nécessaire (voir <i>9.7 Remplissage du circuit d'eau</i>).		X	
Fonctionnement	Vérifiez que l'eau circule parfaitement. Vérifiez que la vanne d'eau fonctionne correctement. Contrôlez la température et la pression d'eau en entrée et en sortie à l'aide de thermomètres et de manomètres, si l'installation en est équipée.		X	

11.3.3 Circuit d'air



AVERTISSEMENT

Cet appareil fonctionne et redémarre automatiquement.

Les pales de ventilateur peuvent commencer à tourner automatiquement sans avertissement à tout moment au cours d'un cycle de refroidissement ou après à la remise sous tension à la suite d'une panne de courant.

Les ventilateurs peuvent sans prévenir commencer à générer un flux d'air puissant capable d'entraîner des particules et des petits objets depuis l'intérieur de l'appareil.

Avant d'intervenir à l'intérieur de l'armoire de l'appareil, de retirer les protections des pales ou d'effectuer une maintenance des ventilateurs (régulation de vitesse, pales, moteurs), procédez comme suit :

- Ouvrez tous les sectionneurs.

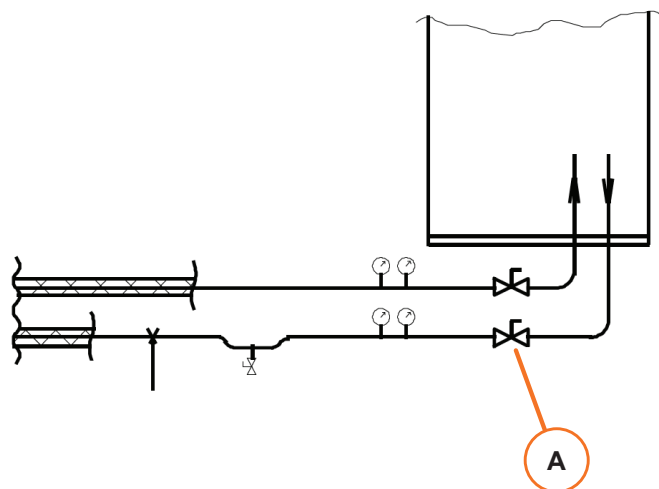
Effectuez les vérifications et opérations de maintenance périodiques comme indiqué dans les tableaux suivants.

Élément ou fonction	Opération	Fréquence [mois]		
		3	6	12
Ventilateurs	Les ventilateurs fonctionnent-ils normalement ?	X		
Ventilateurs	Contrôle visuel de présence de saleté, dommages, corrosion. Nettoyez si nécessaire.	X (*)		
Ventilateurs	Y a-t-il des vibrations anormales ? Si c'est le cas, resserrez les fixations à la structure porteuse.	X		
Ventilateurs	Y a-t-il des bruits anormaux ? Si c'est le cas, vérifiez les roulements.	X		
Ventilateurs	Mesurez la consommation électrique.		X	
Filtres	Contrôle visuel de présence de saleté, dommages, corrosion. Nettoyez-les ou remplacez-les si nécessaire (voir le paragraphe 11.5.2 Remplacement d'un filtre à air)	X (*)		
Détecteur de colmatage de filtre	Le détecteur fonctionne-t-il normalement ?		X	
Économiseur d'admission d'air frais (le cas échéant)	L'accessoire fonctionne-t-il normalement ?		X	
Capteur d'humidité et de température	Voir 11.6 Étalonnages		X	
Réchauffeurs (en option)	L'accessoire fonctionne-t-il normalement ?		X	
Thermocontact de sécurité	Voir 11.6 Étalonnages		X	
Réservoir de condensat (en option)	Contrôle visuel de présence de saleté, dommages, corrosion. Nettoyez si nécessaire.	X		
Humidificateur	Voir l'annexe spécifique.			

(*) Effectuez des vérifications plus fréquentes en environnement poussiéreux.

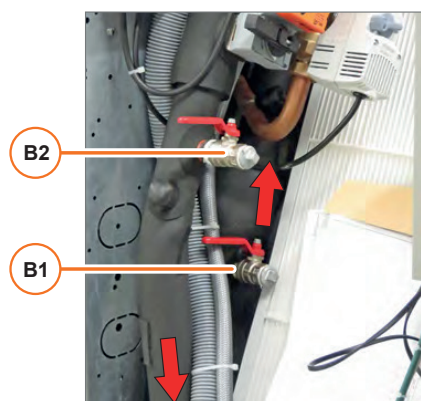
11.4 Vidange du circuit d'eau

11.4.1 Vidange de l'eau glacée



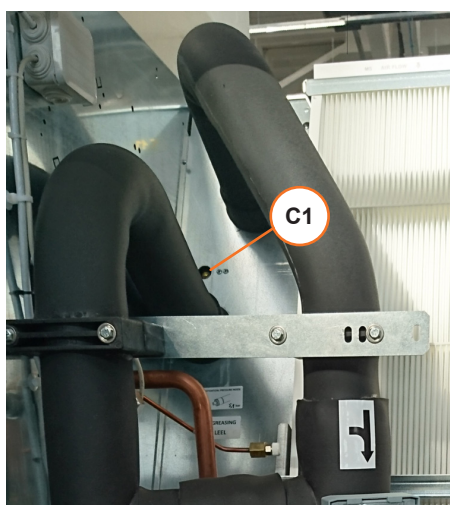
Pour chaque batterie :

- Fermez les vannes d'arrêt du circuit d'alimentation en eau en amont du climatiseur [A] (installation du site) ;
- Ouvrez les vannes de vidange [B] ;
- Ouvrez les vannes de mise à l'air libre [C] ;
- Laissez les vannes de vidange [B] ouvertes jusqu'à ce que l'écoulement d'eau cesse.



Le climatiseur est livré équipé des vannes de vidange suivantes :

- [B1] Vanne de vidange sur la tuyauterie d'arrivée d'eau
- [B2] Vanne de vidange sur la tuyauterie de sortie d'eau

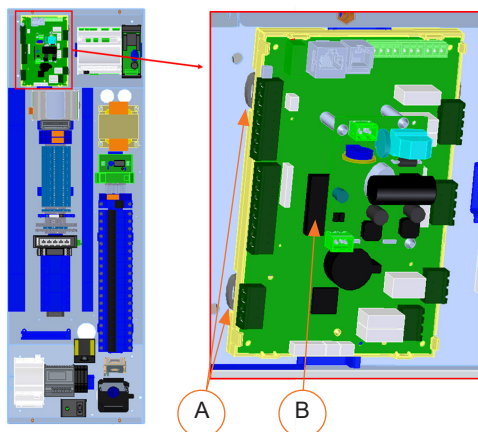


Le climatiseur est livré équipé de la vanne de mise à l'air libre suivante :

- [C1] Vanne de mise à l'air libre de l'échangeur de chaleur pour l'eau glacée

11.5 Remplacement d'éléments

11.5.1 Remplacement de la carte de commande



AVERTISSEMENT

Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.

Démontage

- Retirez le couvercle du tableau électrique et de commande.
- Débranchez tous les câbles connectés à la carte de commande.
- Insérez un tournevis dans l'une des fentes [A] et extrayez la carte de commande [B].
- Répétez l'opération sur l'autre ou les autres fentes jusqu'à libérer la carte de commande.

Remontage

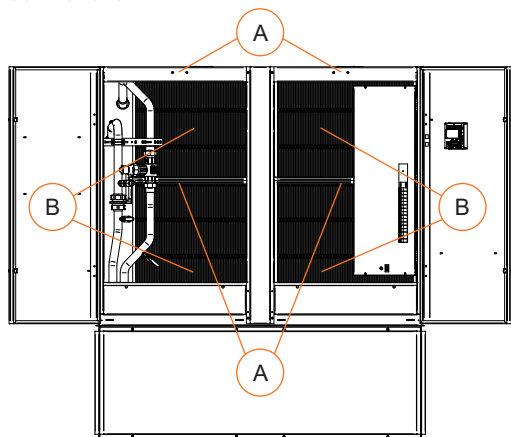
- Pressez la carte de commande sur le rail DIN jusqu'à ce qu'elle s'enclique.
- Rebranchez les câbles.
- Remettez en place le couvercle du tableau électrique et de commande.
- Rétablissez l'alimentation électrique de l'appareil.
- Chargez le logiciel depuis l'ordinateur (ou le lecteur USB) dans la carte de commande.
- Redémarrez l'appareil.

REMARQUE : type de batterie - bouton lithium (amovible), BR2032, 3 VCC

Durée min. 8 ans dans des conditions de fonctionnement normales

11.5.2 Remplacement d'un filtre à air

Downflow unit



- Mettez l'appareil hors tension et ouvrez le panneau frontal à l'aide de la clé.
- Dévissez et retirez les supports de filtre [A].
- Retirez les filtres à air [B].

11.5.3 Remplacement d'un ventilateur - consignes générales

Sécurité



AVERTISSEMENT

Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.



ATTENTION

Les ventilateurs et le panneau sont lourds.

Cette opération doit être effectuée par deux agents de maintenance.

Utilisez un équipement de levage approprié et suivez les instructions du fabricant du ventilateur concernant la manutention.

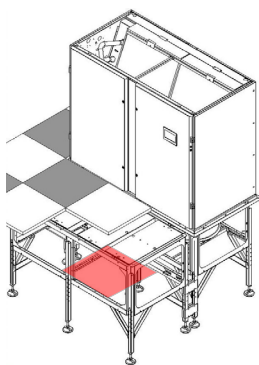
Informations supplémentaires

Consultez les instructions du fabricant du ventilateur concernant le transport, la manutention et le montage de cet élément.

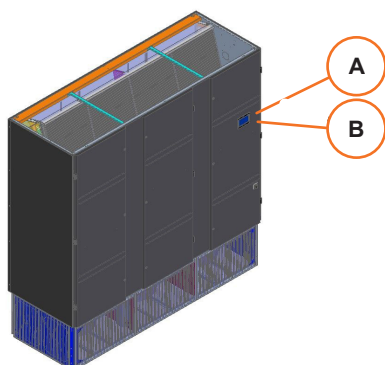
Adresse Modbus

- Après remontage, connectez le ventilateur à un ordinateur portable et utilisez le logiciel de configuration fourni par le fabricant pour définir l'adresse Modbus du ventilateur (voir le paragraphe 9.6.2 *Réglage des dispositifs Modbus* et le manuel de l'application de régulation PDX-PCW pour plus d'informations.

11.5.4 Remplacement d'un ventilateur

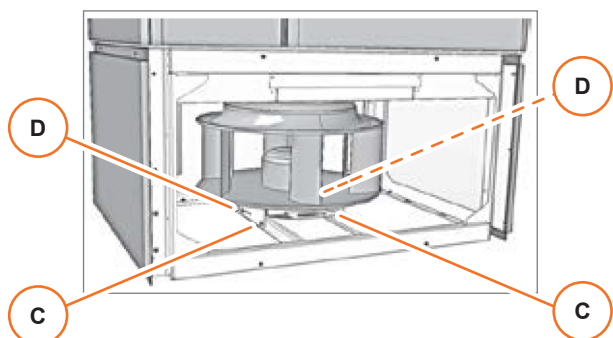


- Retirez quelques dalles de plancher en face de la partie ventilateur.
- Retirez tous les obstacles devant les ventilateurs afin de permettre leur extraction (structure de faux-plancher, tuyauterie...).

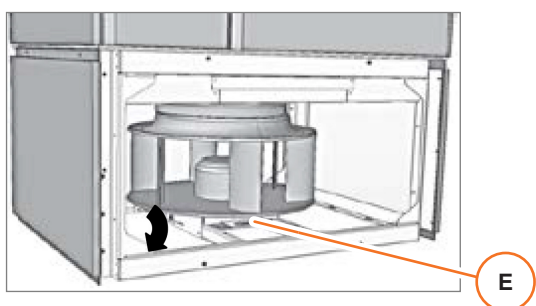


- Retirez le panneau [A] ou la grille [B].

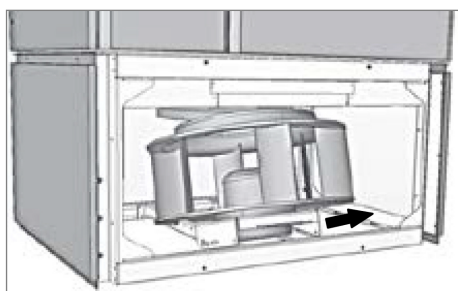
REMARQUE : Le panneau sera présent uniquement en cas de configuration avec sortie d'air à l'arrière.



- Débranchez le câble électrique du ventilateur du connecteur.
- Retirez les deux vis avant [C] qui fixent le support de ventilateur aux barres coulissantes.
- Desserrez les deux vis arrière [D] qui fixent le support de ventilateur aux barres coulissantes.

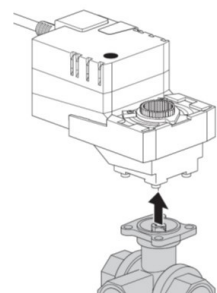
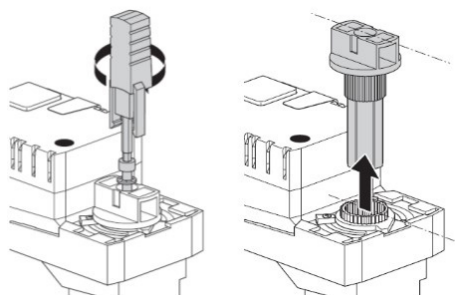
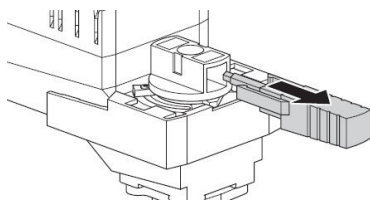
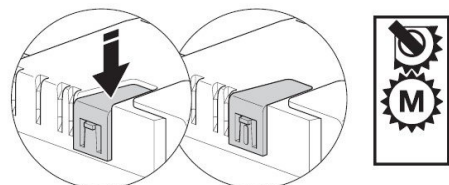
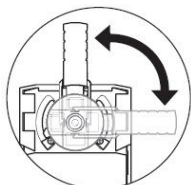
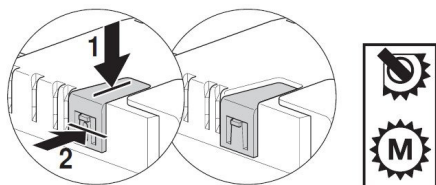
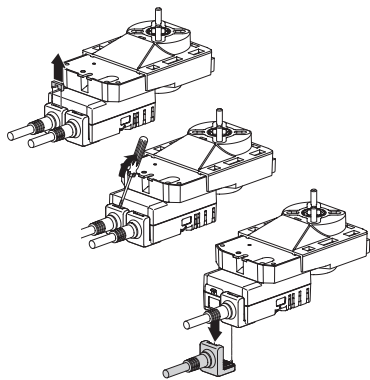


- Faites coulisser le ventilateur vers le bas en tirant sur la poignée [E].
- Retirez complètement les deux vis [D] à l'arrière du ventilateur.
- Tirez la poignée pour faire glisser le ventilateur hors de son logement.



- Procédez dans l'ordre inverse pour remonter le ventilateur.

11.5.5 Remplacement de l'actionneur de vanne - Vannes à 2/3 voies, vannes PIC (en option)



1) Mettez l'appareil **hors tension** – Placez le sectionneur sur la position « 0 » (voir le chapitre 10.5 Arrêt).

2) Débranchez les fils du tableau électrique (des bornes d'alimentation et de commande) (voir le schéma de câblage fixé à l'appareil pour identifier les différentes bornes).

Dans le cas des vannes PIC : suivez la procédure illustrée sur la première image pour débrancher les câbles de l'actionneur.

- Dévissez deux broches des connecteurs de l'actionneur à l'aide d'un petit tournevis droit.
- Retirez le connecteur de l'actionneur (voir l'illustration ci-contre).

3) Placez l'actionneur/la vanne sur sa position par défaut :

- Pressez le bouton de déverrouillage (1) et maintenez-le en position en appuyant sur le verrou (2)

- Tournez manuellement la vanne à l'aide de la poignée de l'actionneur jusqu'à arriver en butée.

- Appuyez de nouveau sur le bouton de déverrouillage pour le libérer.

4) Retirez la poignée. Notez que la poignée est équipée d'une clé hexagonale/Allen.

5) Maintenez l'actionneur et utilisez cette clé pour retirer le boulon (rotation dans le sens anti-horaire). Retirez la broche.

6) Vous pouvez maintenant retirer l'actionneur en toute sécurité.

7) Pour installer un nouvel actionneur, il est nécessaire de tourner la bague jusqu'en butée. Suivez ensuite les étapes 6 à 1, dans cet ordre.

11.6 Étalonnages



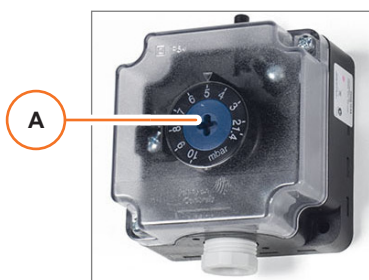
ENVIRONNEMENT

Une mauvaise utilisation ou un étalonnage incorrect de l'appareil accroissent la consommation d'énergie, avec des conséquences néfastes en termes d'économie et d'environnement.

- Pour les étalonnages du système de régulation, reportez-vous au manuel de l'*application de régulation PDX-PCW*

Pressostat différentiel de filtre colmaté

Plage de réglage : 0,5 à 4 mbar
Réglage : 3 mbar (300 Pa)



En cas de remplacement du pressostat différentiel de filtre colmaté, tournez la vis [A] pour ajuster le réglage.

Thermocontact de sécurité (en cas de présence de chauffage)

Réglage : $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 6\text{ }^{\circ}\text{C}$
Réinitialisation manuelle

12. Dépannage

Symptôme	Cause possible	Vérification ou solution
L'appareil ne démarre pas	Pas d'alimentation électrique de l'appareil	Vérifiez la tension au niveau du bornier d'entrée
	Le disjoncteur ou le fusible du transformateur basse tension s'est déclenché	Localisez le problème dans le tableau électrique de l'appareil et procédez à une réparation
	Marche/arrêt à distance	Vérifier l'interrupteur distant
	L'interrupteur de commande local est ouvert	Vérifiez l'interrupteur local (vert = MARCHE)
Fortes vibrations dans l'appareil	Les tuyauteries sont mal fixées	Vérifiez les tuyauteries
Un élément Modbus n'est pas détecté	Mauvais câblage Modbus	Vérifiez le câblage
	La spécification de l'adresse est incorrecte	Vérifiez l'adresse
Les ventilateurs ne fonctionnent pas	Les câbles d'alimentation ne sont pas branchés	Branchez les câbles
	Absence de signal	Vérifiez la chaîne Modbus
L'appareil est bruyant	Le ventilateur est bruyant	Vérifiez la fixation du ventilateur

13. Démontage de l'appareil

L'appareil a été conçu et fabriqué pour fonctionner en continu.

La durée de vie de certains des principaux constituants, tels que les ventilateurs, dépend de la façon dont est assurée leur maintenance.

L'appareil doit être démonté en cas de transfert sur un autre site ou à la fin de sa vie opérationnelle.

13.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.



ENVIRONNEMENT

L'appareil contient des substances et des composants dangereux pour l'environnement (composants électroniques).

Lorsque le groupe atteint sa fin de vie, son démontage doit être réalisé par des techniciens spécialisés dans le domaine du froid.

L'appareil doit être déposé dans un centre spécialisé dans la collecte et l'élimination des équipements contenant des substances dangereuses.

Les composants doivent être récupérés conformément à la législation en vigueur sur le site d'installation.

13.2 Opérations

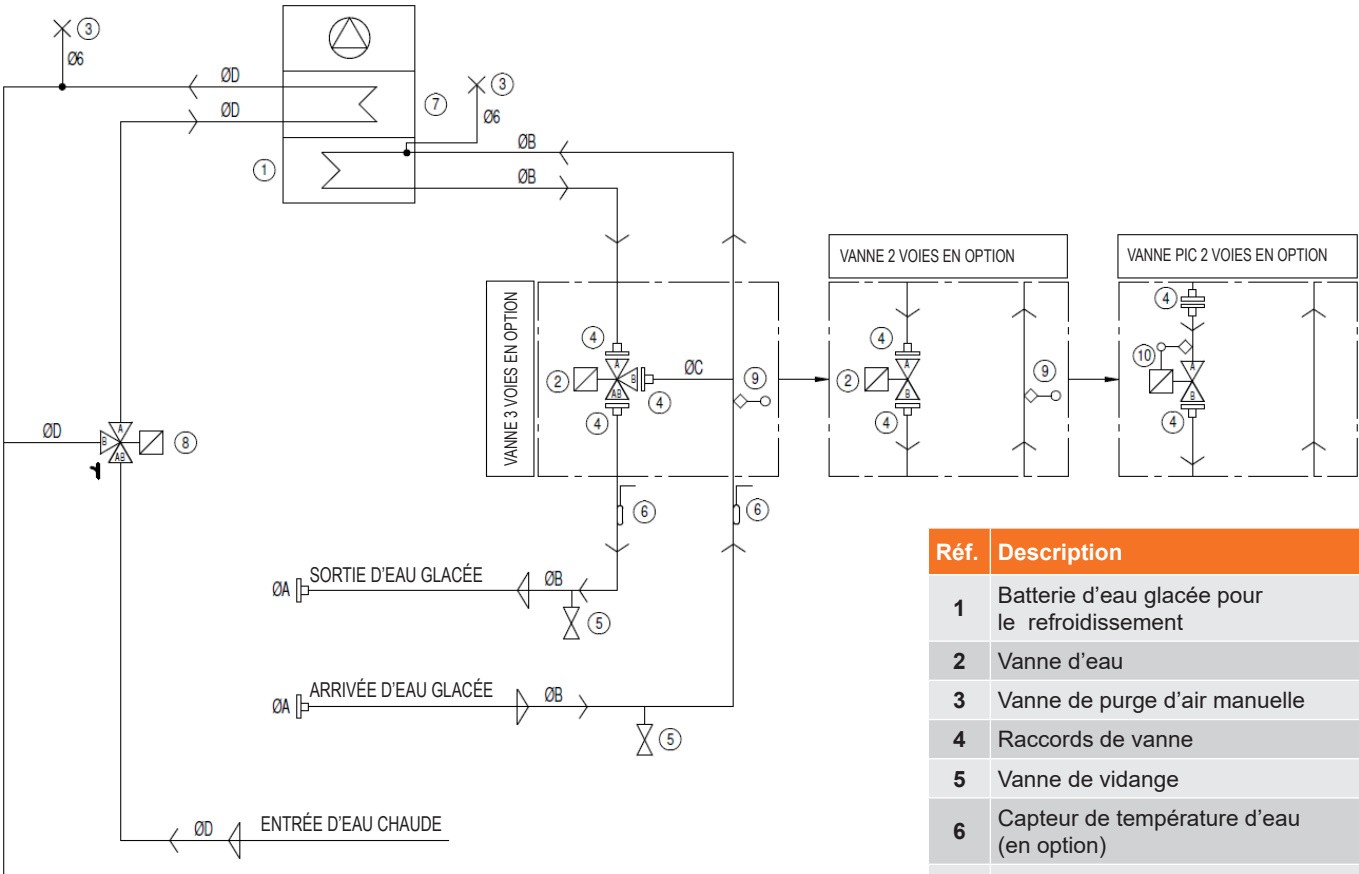
Fonctionnement	Remarques
1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil au sectionneur	Suivez la procédure du chapitre 9. <i>Installation</i> dans l'ordre inverse : 9.5.1 <i>Câble d'alimentation électrique</i>
2. Vidangez l'eau	Voir 14.4 <i>Vidange du circuit d'eau</i>
3. Coupez la tuyauterie à l'entrée et à la sortie de l'appareil	
4. Retirez l'appareil	Suivez dans l'ordre inverse la procédure du chapitre 8. <i>Assemblage et mise en place</i>
5. Évacuez l'appareil	Voir 7. <i>Manutention</i>
6. Si vous devez conserver l'appareil dans un entrepôt en vue d'une réutilisation	Voir 3.6.1 <i>Conditions d'entreposage</i>
7. Si vous devez éliminer l'appareil	Remettez-le à une entreprise spécialisée agréée conformément aux réglementations locales sur l'élimination des déchets.

Annexe A - Circuit d'eau glacée

Sommaire	
1 - Circuit simple d'eau glacée – PW50W/G-PW51W-PW60W/G.....	86
2 - Circuit simple d'eau glacée – PW70W/G	87
3 - Circuit double d'eau glacée - PW50W-PW60W-PW70W	88

1 - Circuit simple d'eau glacée – PW50W/G-PW51W-PW60W/G

Climatiseurs à simple circuit - Vannes



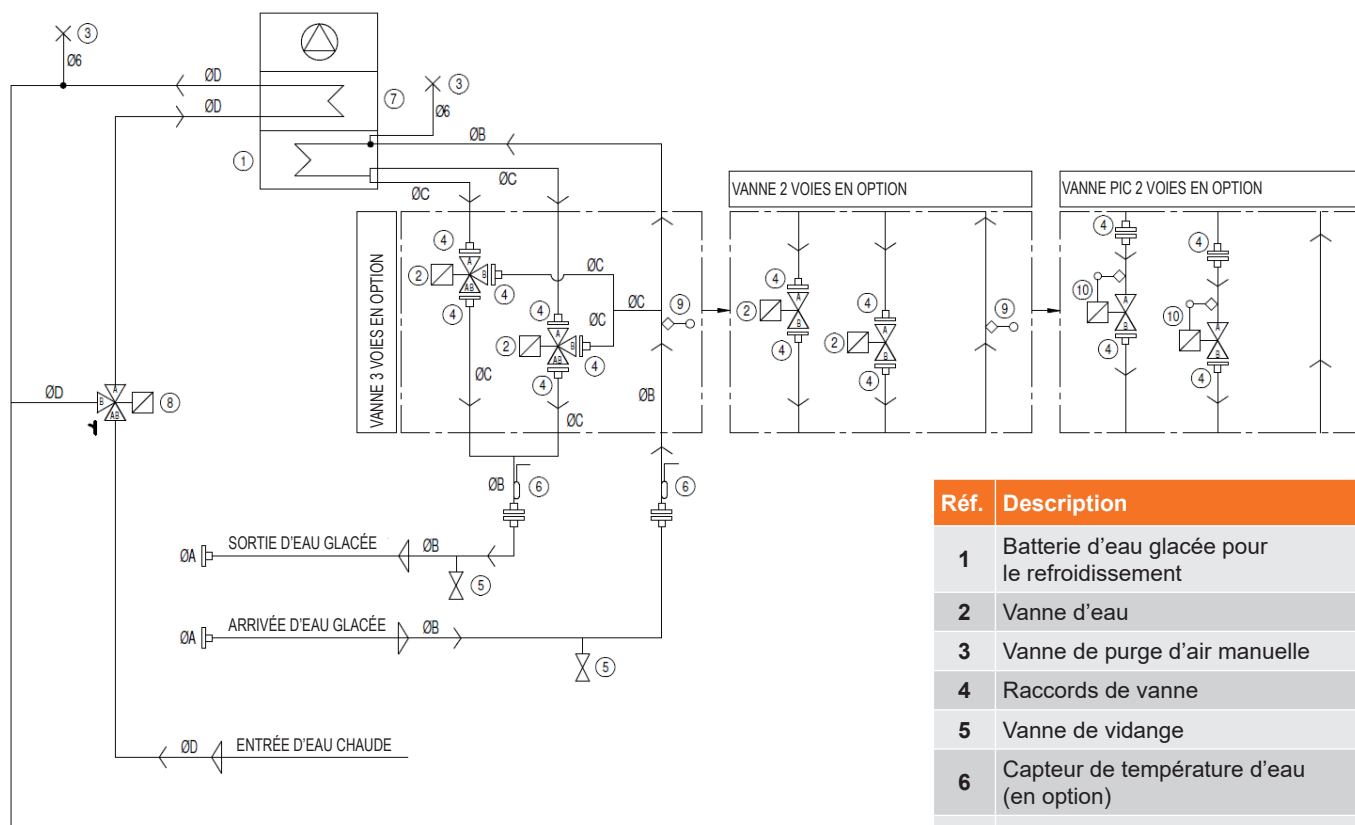
REMARQUE :
Le débitmètre est installé sur la canalisation d'entrée avant le raccord en T sur la partie de tuyauterie droite

Réf.	Description
1	Batterie d'eau glacée pour le refroidissement
2	Vanne d'eau
3	Vanne de purge d'air manuelle
4	Raccords de vanne
5	Vanne de vidange
6	Capteur de température d'eau (en option)
7	Batterie de réchauffage (en option)
8	Vanne 3 voies marche/arrêt (en option)
9	Transmetteur de débit (en option)
10	Vanne PIC

Nom de l'unité	Vanne 2 voies		Vanne 3 voies		PICV		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	qté.	DN	qté.	DN	qté.				
PW50W/G	50	1	50	1	50	1	64	64	54	S.O.
PW51W	50	1	50	1	50	1	64	64	54	S.O.
PW60W/G	50	1	50	1	50	1	64	64	54	S.O.

2 - Circuit simple d'eau glacée – PW70W/G

Climatiseurs à simple circuit - Vannes



REMARQUE :

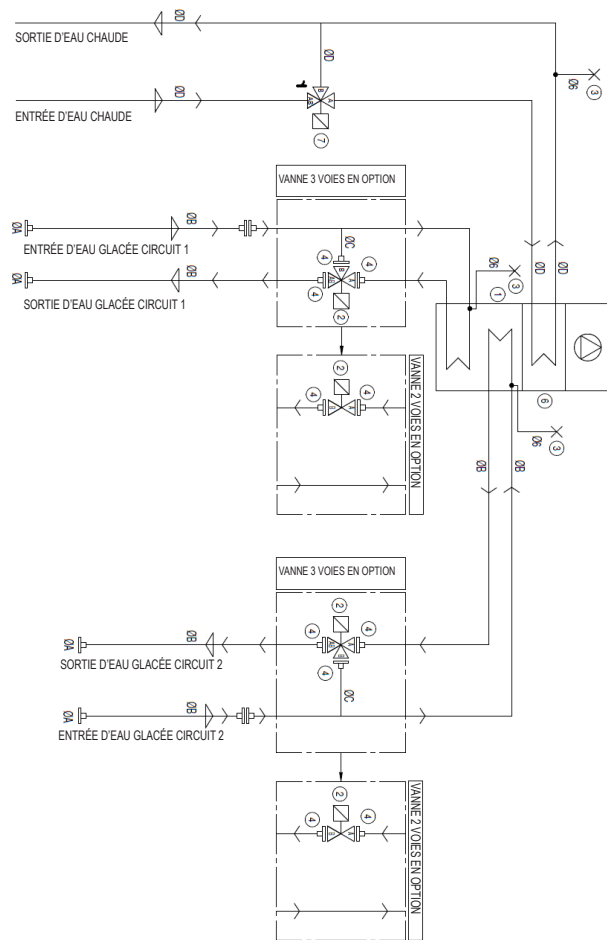
Le débitmètre est installé sur la canalisation d'entrée avant le raccord en T sur la partie de tuyauterie droite

Réf.	Description
1	Batterie d'eau glacée pour le refroidissement
2	Vanne d'eau
3	Vanne de purge d'air manuelle
4	Raccords de vanne
5	Vanne de vidange
6	Capteur de température d'eau (en option)
7	Batterie de réchauffage (en option)
8	Vanne 3 voies marche/arrêt (en option)
9	Transmetteur de débit (en option)
10	Vanne PIC

Nom de l'unité	Vanne 2 voies		Vanne 3 voies		PICV		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	qté.	DN	qté.	DN	qté.				
PW70W/G	50	2	50	2	50	1	64	64	54	S.O.

3 - Circuit double d'eau glacée - PW50W-PW60W-PW70W

Climatiseurs à double circuit - Vannes



Réf.	Description
1	Batterie d'eau glacée pour le refroidissement
2	Vanne d'eau
3	Vanne de purge d'air manuelle
4	Raccords de vanne
5	Vanne de vidange
6	Batterie de réchauffage (en option)
7	Vanne 3 voies marche/arrêt (en option)

REMARQUE :

- Le débitmètre est installé sur la canalisation d'entrée avant le raccord en T sur la partie de tuyauterie droite

Nom de l'unité	Vanne 2 voies		Vanne 3 voies		PICV		ØA	ØB	ØC	ØD
	DN	qté.	DN	qté.	DN	qté.				
PW50W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	S.O.
PW60W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	S.O.
PW70W	40	1+1	40	1+1	50	1	Rp 1 1/2"	42	42	S.O.

Annexe B - Étiquettes de sécurité

Sommaire

1 - Liste des étiquettes	89
2 - Emplacement des étiquettes	91



AVERTISSEMENT

N'enlevez pas les étiquettes apposées sur l'appareil par le fabricant et ne les recouvrez pas.

Vérifiez régulièrement que les étiquettes de mise en garde sont toujours apposées sur l'appareil et qu'elles sont clairement visibles.

Remplacez toute étiquette manquante ou abîmée.

1 - Liste des étiquettes

Identification	Description
A	WARNING: DISCONNECT MAINS ISOLATOR BEHIND THIS COVER BEFORE ACCESSING OTHER COMPARTMENTS ATTENZIONE: PRIMA DI ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE DELLA MACCHINA, APRIRE IL SEZIONATORE ELETTRICO GENERALE CHE TROVERETE RIMUOVENDO QUESTO PANNELLO. ACHTUNG: VOR WARTUNGSEINGRIFFEN DAS GERAT SPANNUNGSFREI MACHEN. HAUPTSCHALTER HINTER DIESEM PANEEL. ATTENTION: AVANT D'ACCEDER AUX COMPOSANTS INTERNES AU CLIMATISEUR, ACTIONER LE SECTIONNEUR GENERAL SITUE DERRIERE CE PANNEAU. ATENCION: ANTES DE ACCEDER A LA PARTE INTERIOR DE LA MAQUINA, ABRIR EL INTERRUPTOR ELETTRICO GENERAL, PARA PODER GUITAR EL PANEL PROTECTOR. ΠΡΟΣΟΧΗ: ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΑΤΕ ΤΟΝ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΗ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΑΛΥΜΑ ΠΡΟ ΤΗΣ ΕΠΙΒΕΒΕΚΕΨΘΩΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.
B	WARNING: HOT AND MOVING PARTS ENCLOSED, DISCONNECT THE MAINS SUPPLY BEFORE REMOVING THIS COVER. ATTENZIONE: PARTI IN MOVIMENTO, CORPI CALDI, APRIRE IL SEZIONATORE ELETTRICO GENERALE PRIMA DI RIMUOVERE QUESTO PANNELLO. ACHTUNG: DREHENDE UND ERHITZTE TEILE, VOR OFFNEN DIESES PANEELS DAS GERAT SPANNUNGSFREI MACHEN. ATTENTION: PIÈCES EN MOUVEMENT: ÉLÉMENTS CHAUFFANTS. ACTIONER LE SECTIONNEUR GENERAL AVANT DE DEMONTER CE PANNEAU. ATENCION: PARTES EN MOVIMENTO, CUERPOS CALIENTES, ABRIR EL INTERRUPTOR ELETTRICO GENERAL ANTES DE GUITAR EL PANEL PROTECTOR. ΠΡΟΣΟΧΗ: ΠΕΡΙΚΛΥΕΙ ΘΕΡΜΑ ΚΑΙ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ. ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΑΤΕ ΤΟΝ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΚΟΠΗ ΠΡΙΝ ΑΝΟΙΞΕΤΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΚΑΛΥΜΑ.

Identification	Description
----------------	-------------

C



D



E



DANGER - ROTATING BLADES
DISCONNECT THE ELECTRIC POWER SUPPLY TO THE UNIT AND ASSURE THAT ALL FANS HAVE STOPPED ROTATING BEFORE OPENING FAN PANEL

PERICOLO - PALE ROTANTI
SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE ALLA MACCHINA E ASSICURARSI CHE TUTTE LE PALE SIANO FERME PRIMA DI APRIRE LA PORTA DEI VENTILATORI

GEFAHR - DREHENDE TEILE
MACHEN SIE DIE ANLAGE STROMLOS UND VERSICHERN SIE SICH DASS ALLE DREHENDEN TEILE (VENTILATORBLÄTTER) ZUM STILLSTANDGEKOMMEN SIND BEVOR SIE DAS VENTILATORGEHÄUSE ÖFFNEN

DANGER - PALES TOURNANTES
ETEINDRE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'UNITE ET S'ASSURER DE L'ARRET DES PALES AVANT D'OUVRIR LE PANNEAU DES VENTILATEURS

F

SWITCH-OFF MAIN SWITCH BEFORE DISMOUNTING EL. PANEL COVER

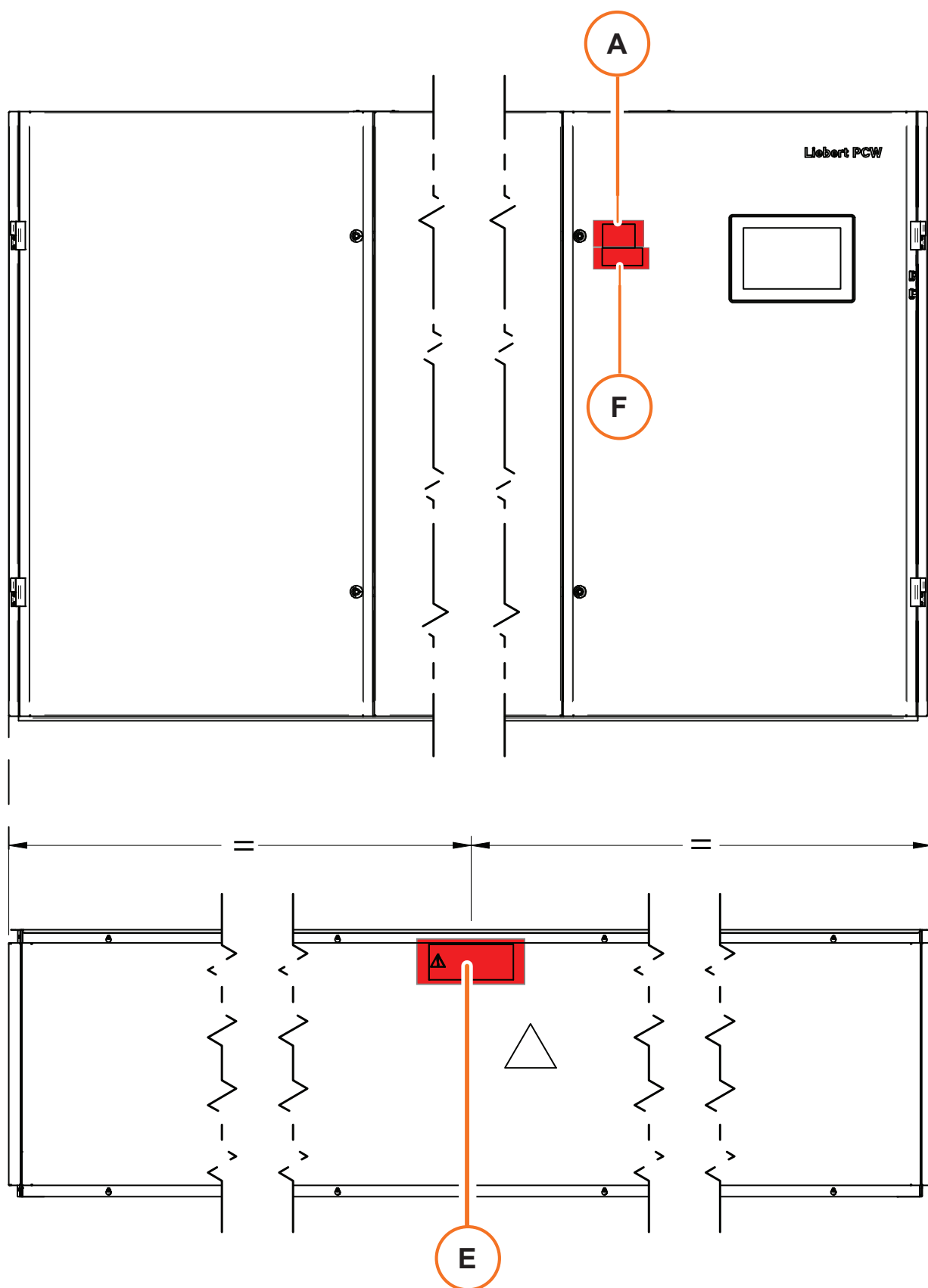
WARNING !
BEFORE WORKING ON THE DEVICE DISCONNECT ALL POWER SOURCES AND CHECK HAZARDOUS VOLTAGE BETWEEN ALL TERMINALS INCLUDING THE PROTECTIVE EARTH !

THE DEVICE HAS OTHER POWER SOURCES

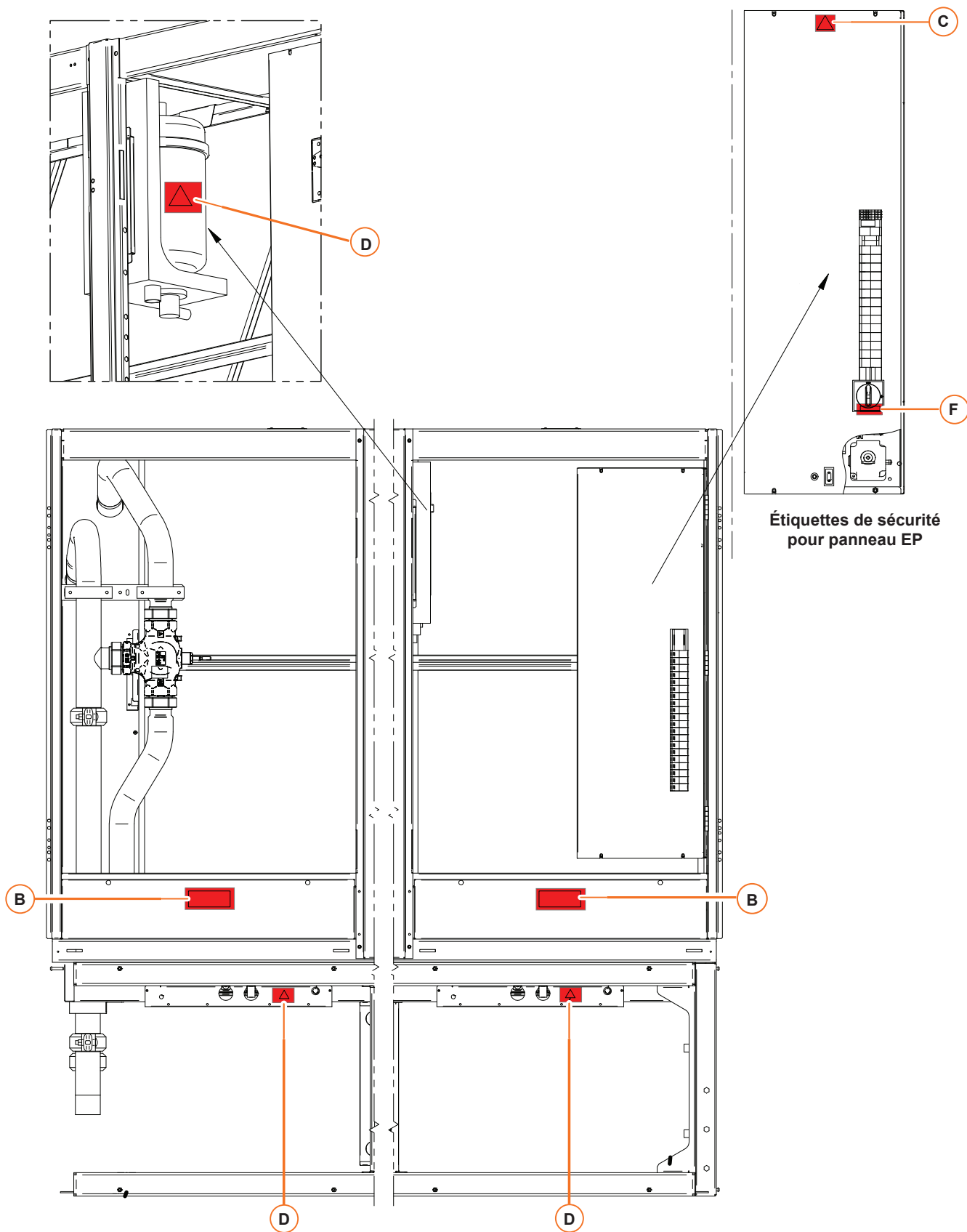
MAIN SWITCH

WARNING !
ATS LIVE EVEN THE MAIN SWITCH-OFF

2 - Emplacement des étiquettes



1 ÉTIQUETTE POUR CHAQUE PANNEAU (AVANT/ARRIÈRE/LATÉRAL)



Annexe C - Dimensions et poids

Sommaire

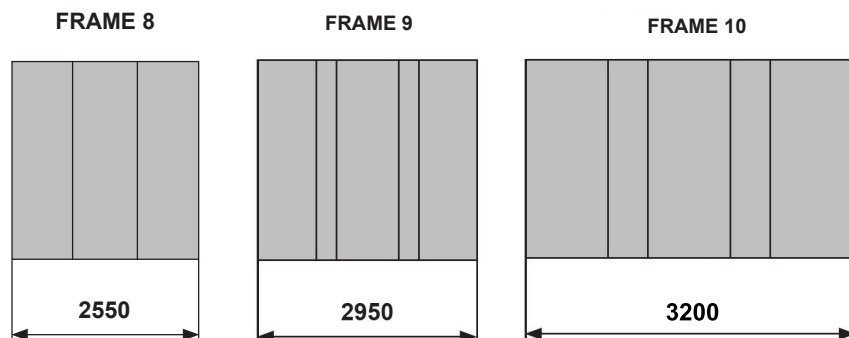
1 - Vue d'ensemble.....	93	6 - Espace libre à partir du plafond.....	95
2 - Dimensions hors tout.....	94	7 - Ouverture dans le plancher pour les appareils à soufflage vers le bas intégrés.....	96
3 - Hauteur des accessoires à la base	94	8 - Poids	97
4 - Hauteur des accessoires en haut.....	94	9 - Centres de gravité	97
5 - Espace libre à partir du plancher.....	95		

1 - Vue d'ensemble

Identifiez le modèle et le mode de distribution d'air de votre appareil.	Voir 1. <i>Nomenclature des codes d'identification</i>
Identifiez le type de châssis de votre appareil	Voir 6.1 <i>Structure</i>
Retrouvez les dimensions hors tout du châssis de l'appareil, sans accessoire	Voir dans cette annexe : 2 - <i>Dimensions hors tout</i> 3 - <i>Hauteur des accessoires à la base</i>
Vérifiez quels sont les accessoires montés sur l'appareil	Voir <i>Annexe E - Accessoires</i>
Retrouvez les dimensions des accessoires Calculez la hauteur totale de l'appareil	Voir dans cette annexe : 4 - <i>Hauteur des accessoires en haut</i> 5 - <i>Espace libre à partir du plancher</i>
Vérifiez s'il y a assez d'espace libre en haut et en bas de l'appareil	Voir dans cette annexe : 6 - <i>Espace libre à partir du plafond</i> 7 - <i>Ouverture dans le plancher pour les appareils à soufflage vers le bas intégrés</i>
Si vous vous apprêtez à installer un climatiseur à soufflage vers le bas, repérez les dimensions du trou dans le plancher surélevé.	Voir dans cette annexe : 8 - <i>Poids</i>
Vérifiez s'il y a assez d'espace libre pour l'entretien en face de l'appareil	Voir 9.3.2 <i>Exigences en matière d'encombrement</i>

2 - Dimensions hors tout

Longueur selon type de châssis (mm)

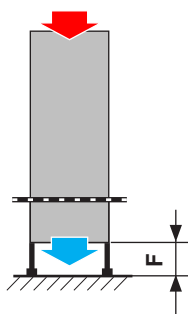


Pour tous les types de châssis :

Profondeur 1050 mm

Hauteur 1970 mm (600 mm - partie ventilateurs
2570 mm - partie batterie)

3 - Hauteur des accessoires à la base



E - Soufflage vers le bas, position basse

Kit pieds

La hauteur [L] est réglable dans les limites suivantes :

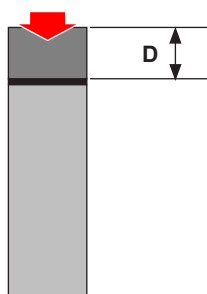
- 30-370 mm
- 370-570 mm
- 570-800 mm

Châssis de base

La hauteur [L] est réglable dans les limites suivantes :

- 120-800 mm

4 - Hauteur des accessoires en haut



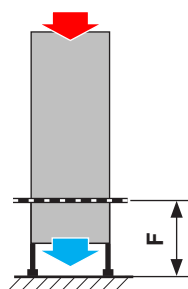
E - Soufflage vers le bas, position basse

Accessoire au-dessus de l'appareil

Hauteur [D] : voir le tableau ci-dessous.

Accessoire	Hauteur D [mm]
Hotte d'extension verticale du flux	500 - 600 - 700 - 800 - 900
Hotte horizontale avec grille	600
Économiseur d'air	850

5 - Espace libre à partir du plancher

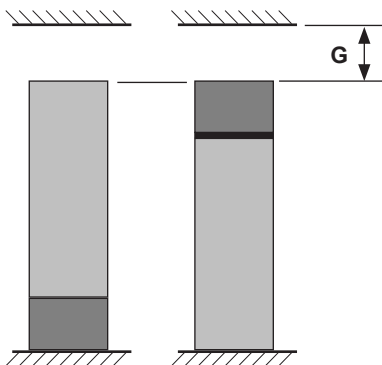


E - Soufflage vers le bas, position basse

Espace libre [F] entre le bas de l'appareil et le plancher

- Maximum : 800 mm, qui est la hauteur maximale disponible pour le châssis de base ou le kit pieds (voir ci-dessus).
- Minimum pour obtenir les performances déclarées : 600 mm
- Minimum admissible pour obtenir les conditions de fonctionnement minimales : 300 mm

6 - Espace libre à partir du plafond

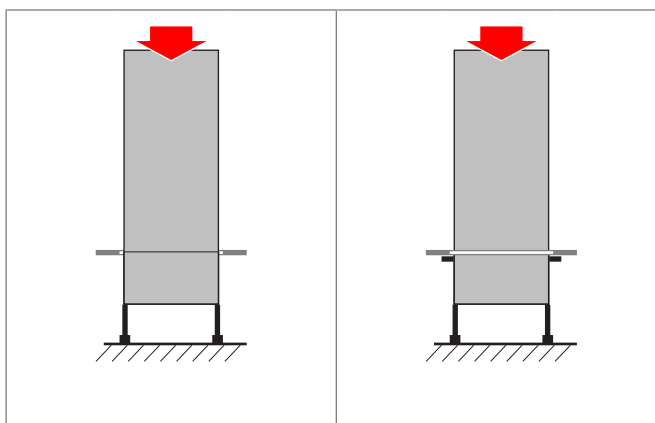
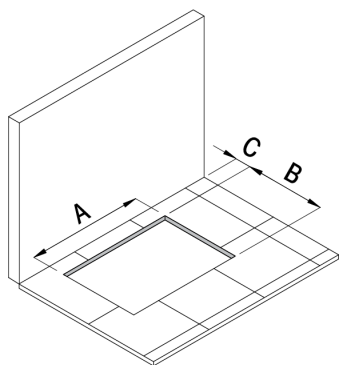


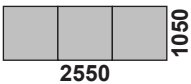
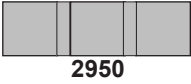
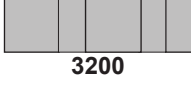
E - Soufflage vers le bas, position basse

Espace libre [G] entre le plafond et le haut de l'appareil, y compris les éventuels accessoires montés en haut ou en bas

- Minimum pour obtenir les performances déclarées : 600 mm
- Minimum admissible pour obtenir les conditions de fonctionnement minimales : 300 mm

7 - Ouverture dans le plancher pour les appareils à soufflage vers le bas intégrés



Type de châssis	Aucun accessoire de support			Avec kit de support de dalles de plancher		
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
8 	2 532	1006	20	2 570	1045	50
9 	2 932	1006	20	2 970	1045	50
10 	3 182	1006	20	3 220	1045	50

REMARQUE [C] est l'espace libre minimum entre l'appareil à son emplacement définitif et un mur ou un obstacle à l'arrière. Il se peut que vous ayez besoin de plus de place pour les opérations de montage ou d'installation. Dans ce cas, effectuez ces opérations de montage ou d'installation à proximité de l'emplacement définitif de l'appareil.

8 - Poids

Tableau 23 - Poids de l'appareil

MODÈLE	Climatiseurs à simple circuit [kg]	Climatiseurs à double circuit [kg]	Emballage [kg]
--------	------------------------------------	------------------------------------	----------------

Module batterie

PW50W/G	792	750	42
PW51W	792	750	42
PW60W/G	855	810	47
PW70W/G	915	865	58

Avec extension de hauteur [Châssis ventilateurs de base] ⁽¹⁾

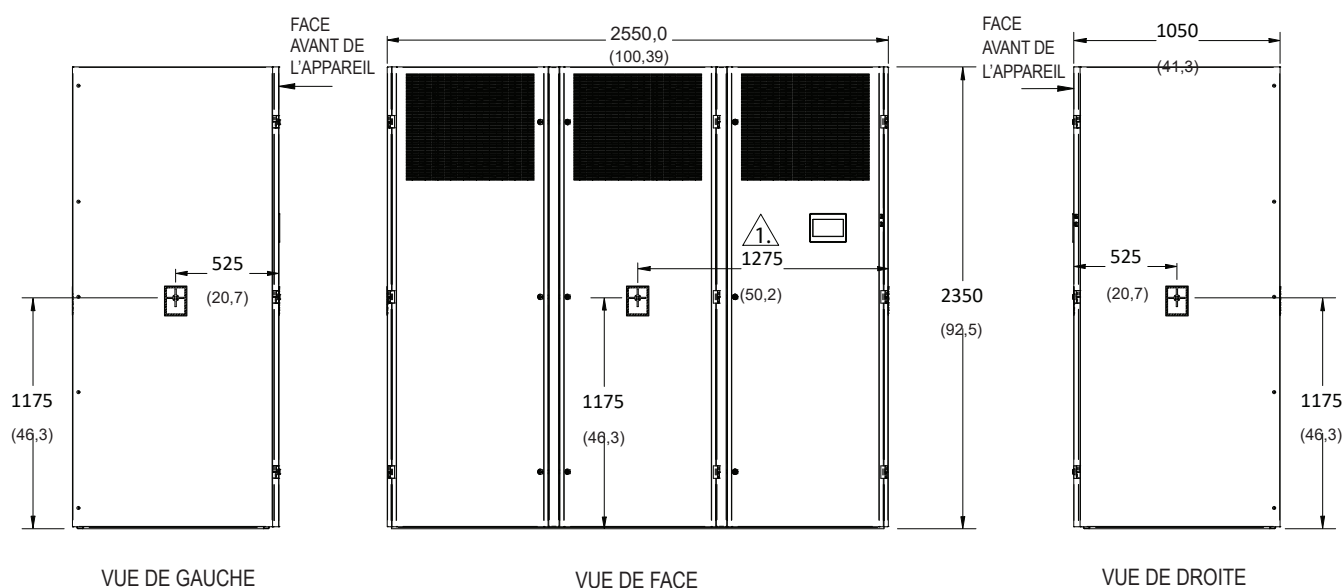
BFW24	225	54
BFW28	252	61
BFW32	330	78

(1) Le poids total de l'appareil doit être calculé en ajoutant le poids du module batterie et le poids de la partie ventilateurs.

REMARQUE : Le poids indiqué pour le module batterie et la partie ventilateurs est le poids maximum incluant toutes les options supplémentaires.

9 - Centres de gravité

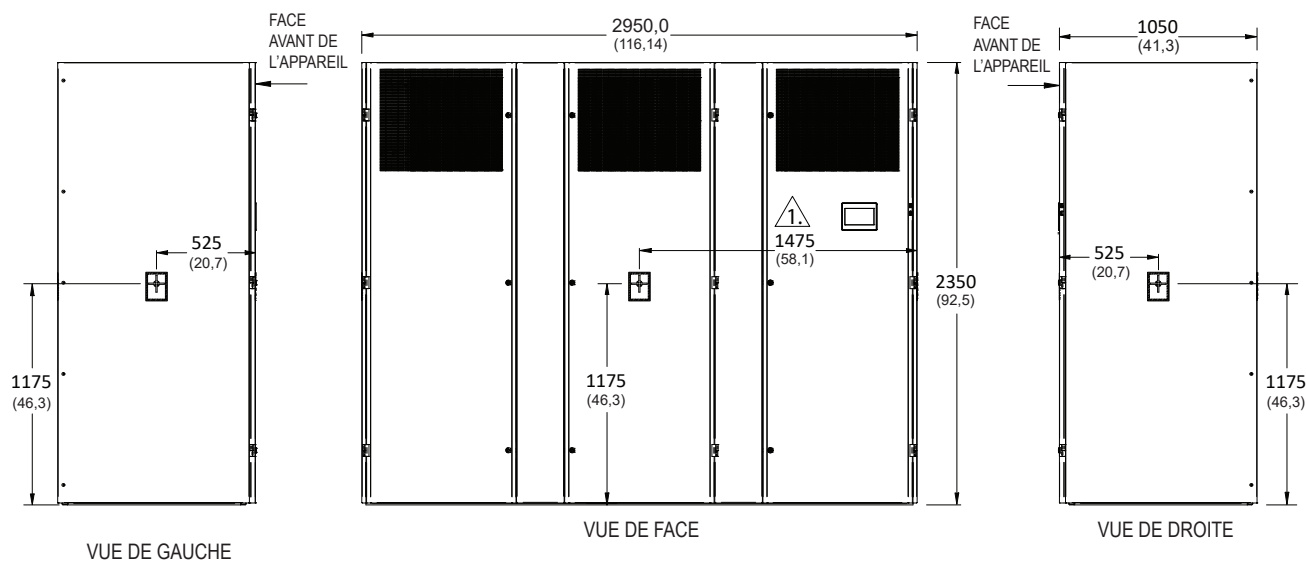
Centre de gravité - Châssis type 8 (3 baies)



Dimensions en mm (pouces)

1. EN CAS DE DOUBLE CIRCUIT, LE CG EST DÉPLACÉ DE 30 MM (1,2 IN) VERS LA DROITE

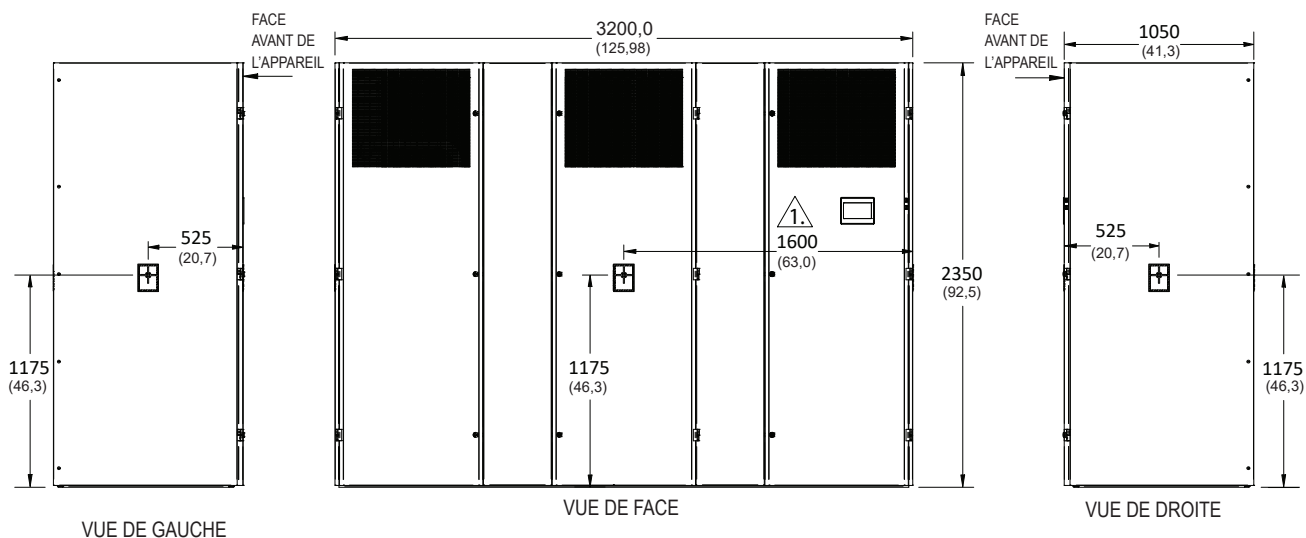
Centre de gravité - Châssis type 9 (3,5 baies)



Dimensions en mm (pouces)

1. EN CAS DE DOUBLE CIRCUIT, LE CG EST DÉPLACÉ DE 30 MM (1,2 IN) VERS LA DROITE

Centre de gravité - Châssis type 10 (4 baies)



Dimensions en mm (pouces)

1. EN CAS DE DOUBLE CIRCUIT, LE CG EST DÉPLACÉ DE 30 MM (1,2 IN) VERS LA DROITE

Annexe D - Raccordements

Sommaire

1 - Raccordements hydrauliques et électriques	100
---	-----

Légende des symboles

Symbole	Description	Voir...
ICW	Arrivée d'eau glacée (simple circuit)	Chapitre 5.3 <i>Circuit de refroidissement</i>
OCW	Sortie d'eau glacée (simple circuit)	
ICW1	Arrivée d'eau glacée circuit 1 (double circuit)	
OCW1	Sortie d'eau glacée circuit 1 (double circuit)	
ICW2	Arrivée d'eau glacée circuit 2 (double circuit)	
OCW2	Sortie d'eau glacée circuit 2 (double circuit)	
HF	Alimentation de l'humidificateur	Annexe F - Humidificateur à électrode
HD	Évacuation de l'humidificateur	Annexe G - Humidificateur à infrarouge
EC	Alimentation électrique	Chapitre 6.4.1 <i>Caractéristiques électriques de l'appareil</i>
EC aux	Câbles basse tension	
CD	Évacuation du condensat	

REMARQUE Toutes les dimensions sont données en millimètres.

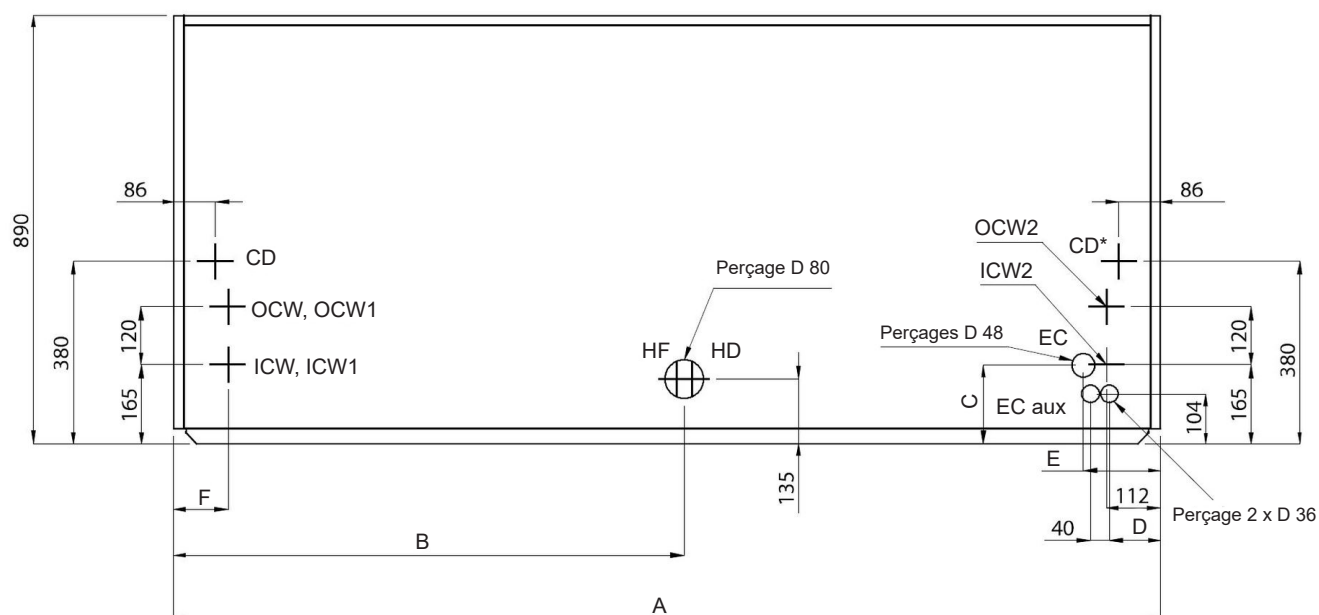
Tab. 1 - Raccordements hydrauliques et électriques

Raccordements de l'appareil		PW50 PW51	PW60	PW70	« Hauteur à partir du bas »
ICW	« Arrivée d'eau glacée (circuit simple d'eau glacée) »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	394
OCW	« Sortie d'eau glacée (circuit simple d'eau glacée) »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	« Diam. ext. Ø64 mm** R 2 ½ - ISO 7/1*** »	344
ICW1	« Arrivée d'eau glacée 1 (circuit double d'eau glacée) »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	360
OCW1	« Sortie d'eau glacée 1 (circuit double d'eau glacée) »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	313
ICW2	« Arrivée d'eau glacée 2 (circuit double d'eau glacée) »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	360
OCW2	« Sortie d'eau glacée 2 (circuit double d'eau glacée) »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	« R 1 ½ ISO 7/1 »	313
CD	Évacuation du condensat	Diam. int. Ø20 [mm]			-
HF	Alimentation de l'humidificateur	« R ½ - ISO 7/1 (humidificateur à électrode), diam. ext. 6 [mm] (humidificateur à infrarouge) »			-
HD	Évacuation de l'humidificateur	« Diam. int. Ø32 [mm] (humidificateur à électrode), diam. int. Ø22 [mm] (humidificateur à infrarouge) »			-
EC	Alimentation électrique	Ø48 [mm]			-
EC aux	Câbles basse tension	Ø40 - Ø36 [mm]			-

** Raccord rainuré

*** En option. Raccord union fileté sur demande.

Fig. 1 Dimensions pour l'option tuyauterie en bas (vue de dessus)



Tab. 2 - Dimensions pour l'option tuyauterie en bas, en haut et à gauche

Raccordements de l'appareil	PW50 PW51	PW60	PW70
-----------------------------	--------------	------	------

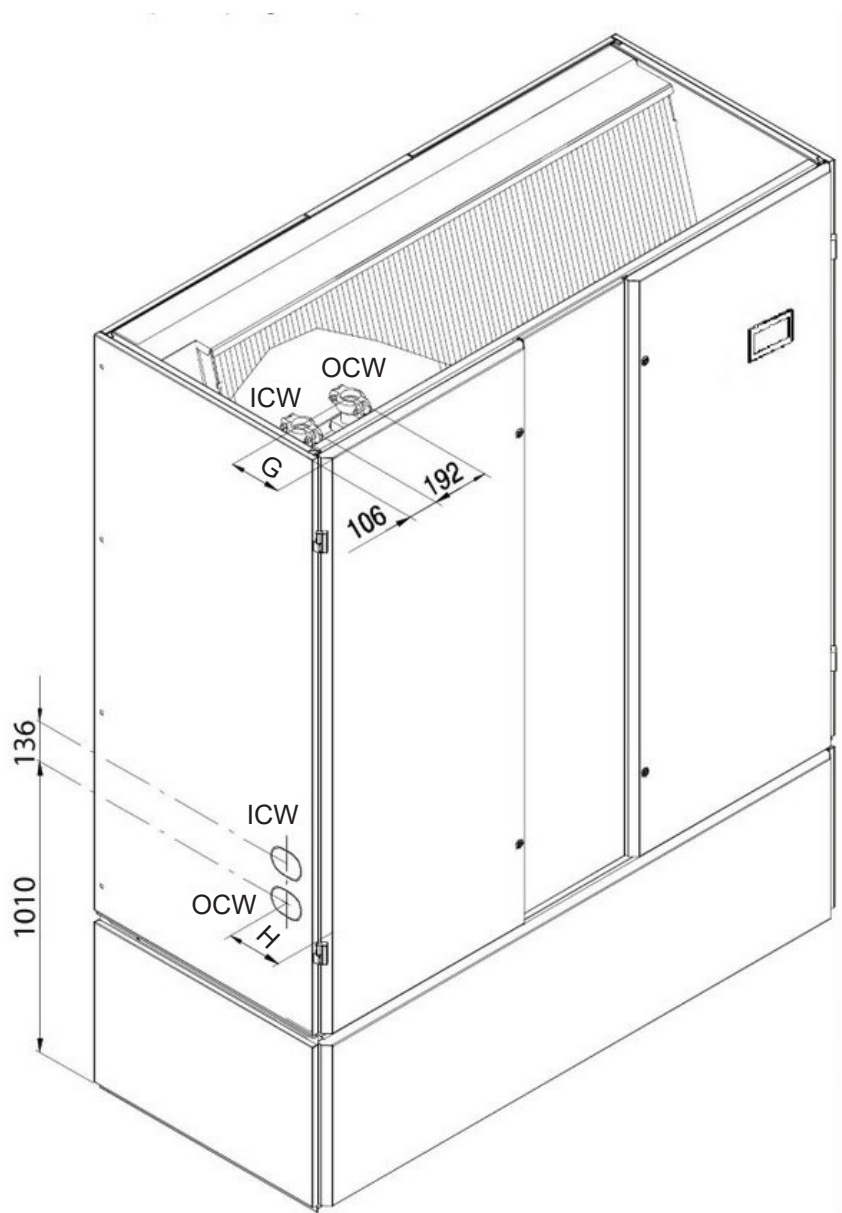
Dimensions pour l'option tuyauterie en bas (Fig. 1.)

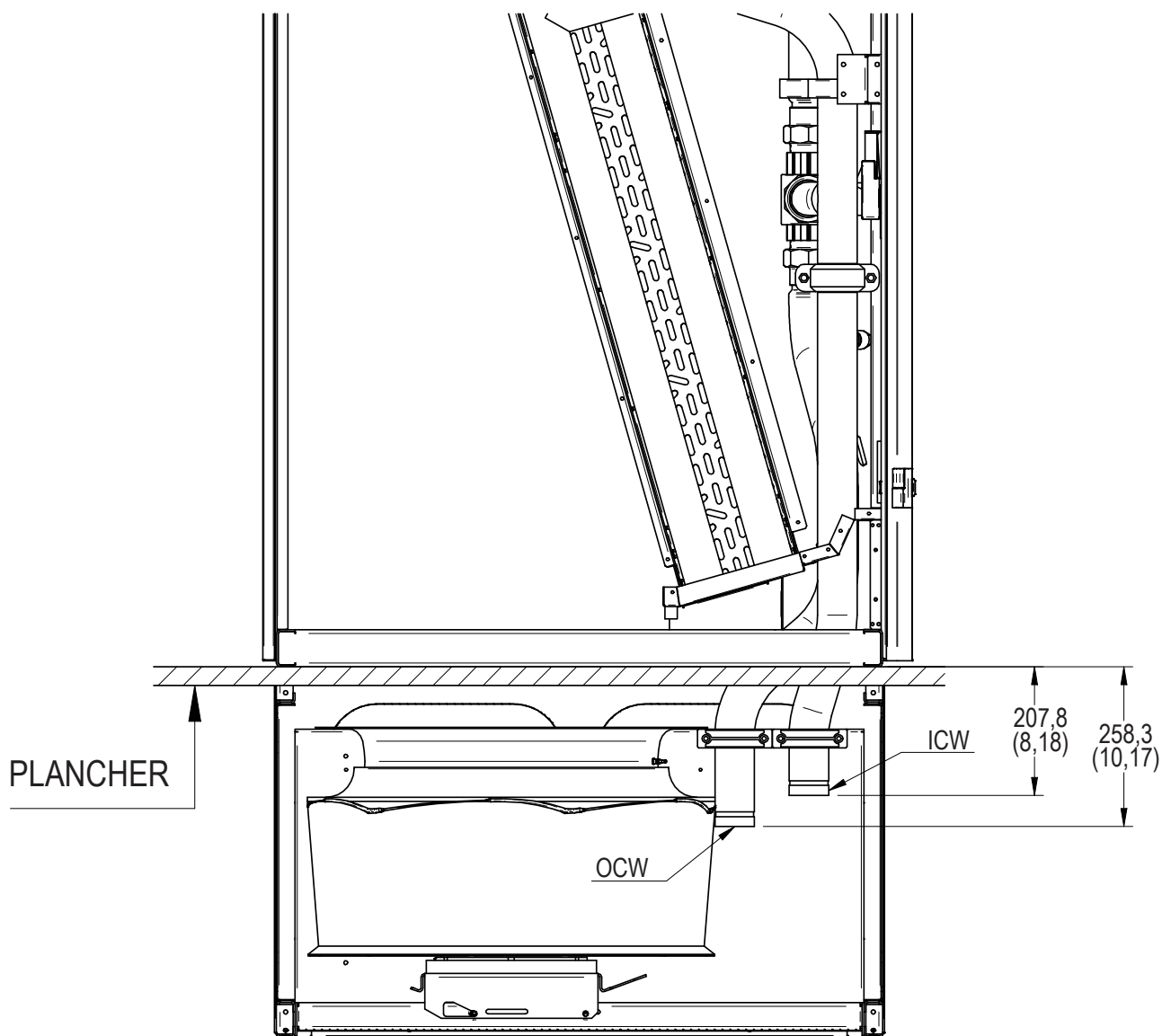
A	2550	2950	3200
B	1565	1855	2395
C	150	150	150
D	150	150	150
E	115	115	115
F	112	112	112

Dimensions pour l'option tuyauterie en haut et à gauche (Fig. 2.)

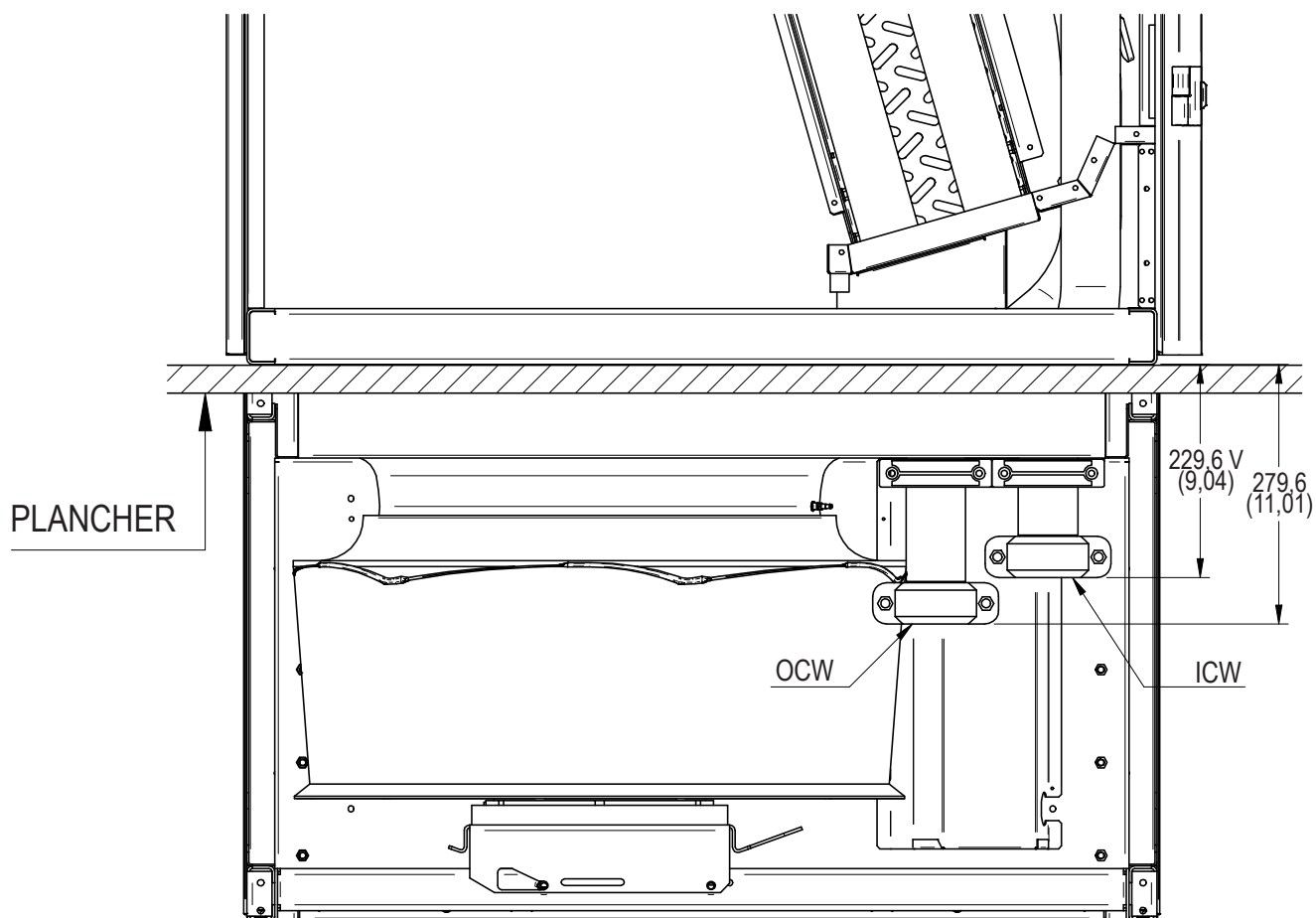
G	170	170	170
H	120	120	120

Fig. 2 Dimensions pour l'option tuyauterie en haut et à gauche

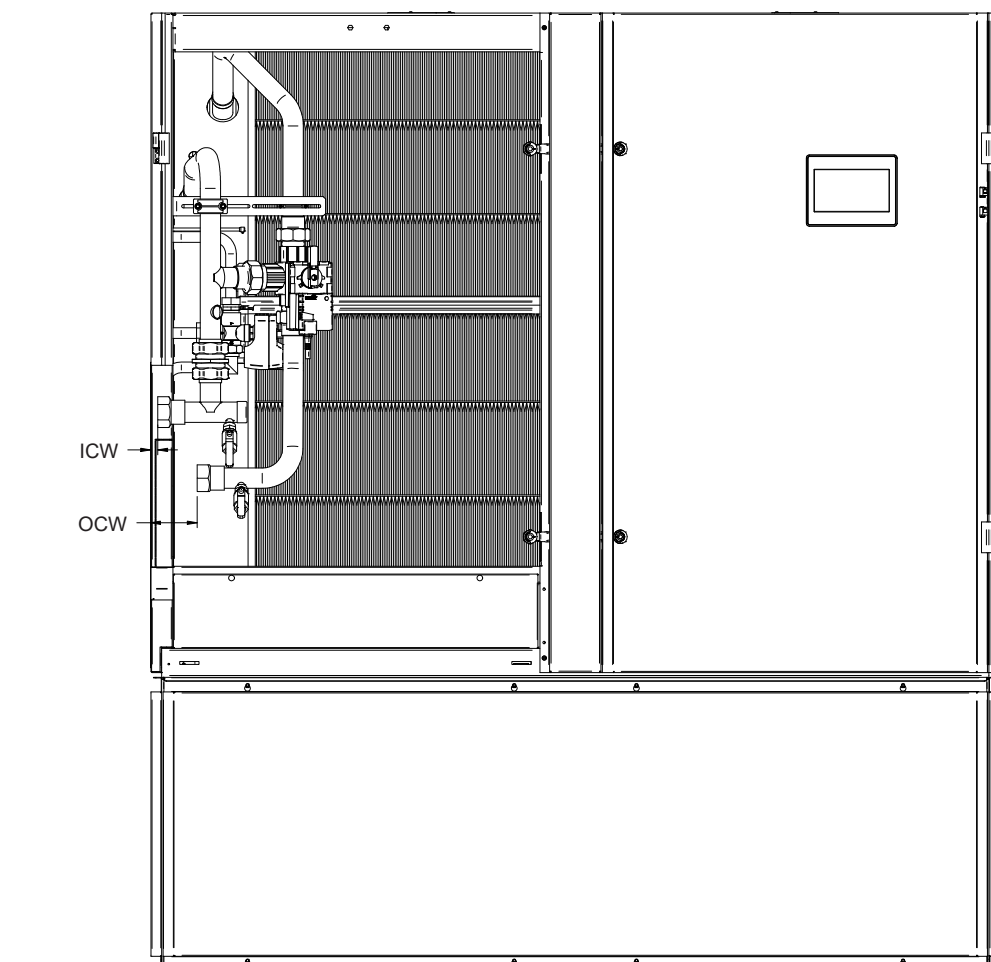




TUYAUTERIE DE SOUFFLAGE VERS LE BAS,
POSITION BASSE - RACCORD EN BAS - **PW50W/G et PW51W**
VUE DE CÔTÉ

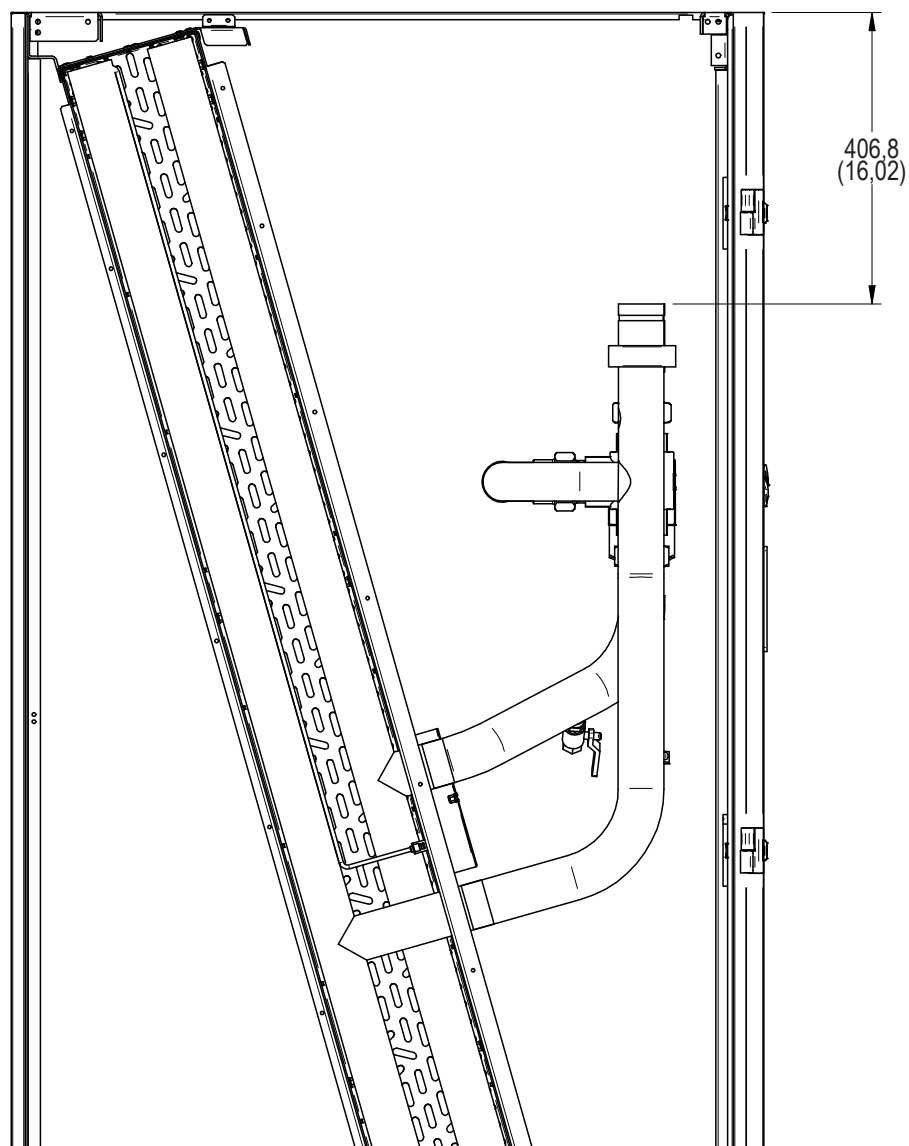


TUYAUTERIE DE SOUFFLAGE VERS LE BAS,
POSITION BASSE - RACCORD EN BAS - PW60W/G et PW70W/G
VUE DE CÔTÉ

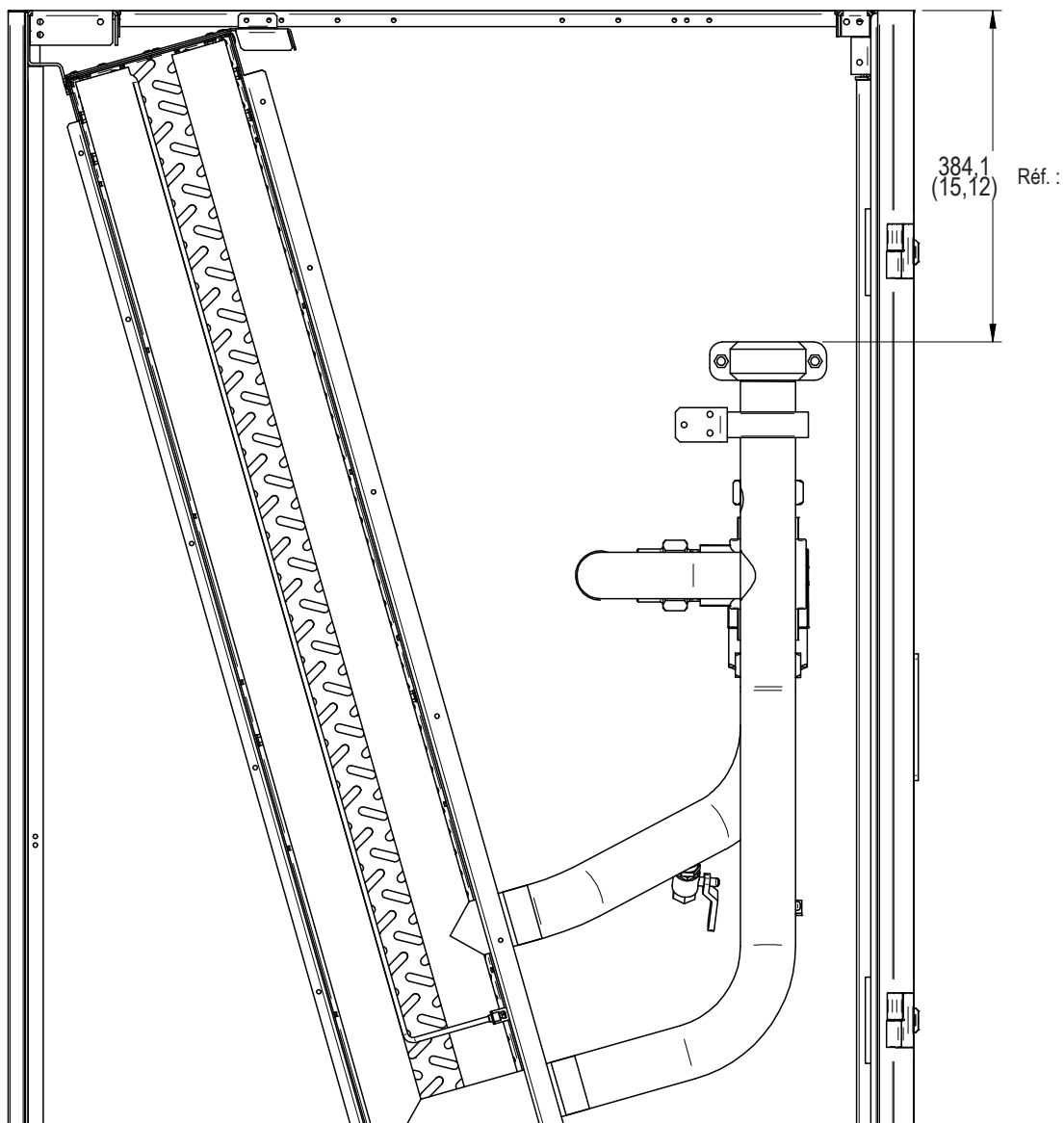


PCW HDT - Appareils à soufflage vers le bas - raccordement à gauche	ICW	OCW
	[mm]	[mm]
Raccordements d'eau glacée à gauche PW50 et PW51, soufflage vers le bas, position basse	31	79
Raccordements d'eau glacée à gauche PW60, soufflage vers le bas, position basse	9	57
Raccordements d'eau glacée à gauche PW70, soufflage vers le bas, position basse	9	80

Raccordements d'eau glacée à gauche - climatiseurs à soufflage vers le bas ; pour toutes les autres dimensions, voir page 101.



TUYAUTERIE DE SOUFFLAGE VERS LE BAS,
POSITION BASSE - RACCORD EN HAUT - PW50W/G et PW51W
VUE DE CÔTÉ



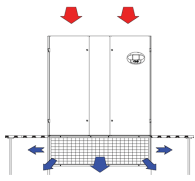
TUYAUTERIE DE SOUFFLAGE VERS LE BAS,
POSITION BASSE - RACCORD EN HAUT - PW70W/G
VUE DE CÔTÉ

Annexe E - Accessoires

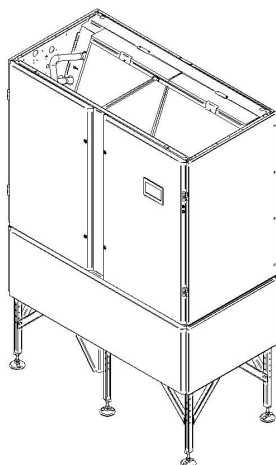
Sommaire

1 - Vue d'ensemble.....	107	8 - Kit de maintenance ventilateurs	111
2 - Kit pieds.....	108	9 - Détecteur de fuite - Liquistat	111
3 - Châssis de base.....	108	10 - Raccords à bride	112
4 - Module d'air frais	108	11 - Détecteur de fumée/d'incendie.....	112
5 - Hotte d'extension verticale du flux.....	109	12 - Système d'affichage	112
7 - Kit de support de dalles de plancher	110		

1 - Vue d'ensemble

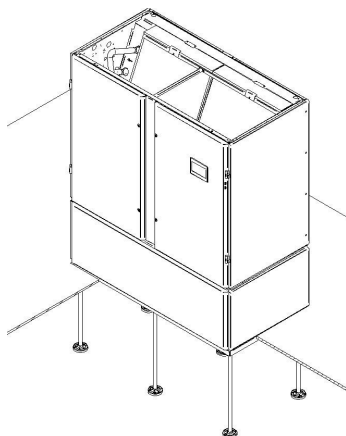
Accessoire	Fonction	Position	E : Soufflage vers le bas
			
Kit pieds	Support	Bas	OUI
Châssis de base	Support	Bas	OUI
Module d'air frais	Circulation d'air	Entrée ventilateur	OUI
Hotte d'extension verticale du flux (*)	Circulation d'air	Haut	OUI
Économiseur d'air (*)	Circulation d'air	Haut	OUI
Détecteurs de fuite	Détection de fuite d'eau	Sous l'appareil	OUI
Raccord à bride	Pour créer un raccordement par bride au circuit d'eau glacée	Raccord d'eau glacée	OUI

2 - Kit pieds



Fonction	Soutien de l'appareil lorsqu'il est installé avec faux-plancher.
Description	Les pieds sont réglables et assurent un support de l'appareil à différentes hauteurs.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Hauteurs disponibles	30-370 mm 370-570 mm 570-800 mm
Assemblage	Fixez l'accessoire à l'aide des inserts filetés prévus dans le châssis du module ventilateurs. Utilisez des vis M8 (non fournies avec l'appareil).

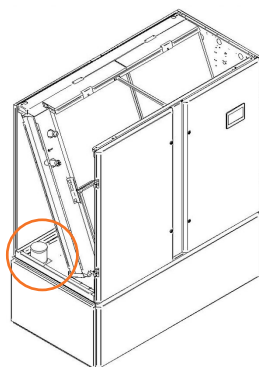
3 - Châssis de base



Fonction	Soutien de l'appareil lorsqu'il est installé avec faux-plancher.
Description	Les pieds sont réglables et assurent un support de l'appareil à différentes hauteurs. Une grille de protection empêche tout contact par dessous avec les ventilateurs.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Hauteurs disponibles	120-800 mm
Assemblage	Fixez l'accessoire à l'aide des inserts filetés prévus dans le châssis du module ventilateurs. Utilisez des vis M8 (non fournies avec l'appareil).

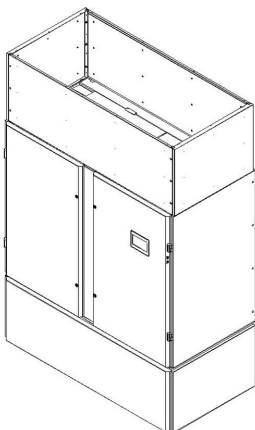
4 - Module d'air frais

Soufflage vers le bas



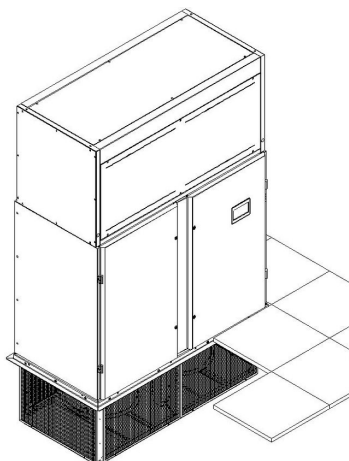
Fonction	Assurer une admission d'air frais filtré de l'extérieur. L'air frais est mélangé à l'air de recirculation revenant de la salle.
Description	Le kit se compose d'un filtre de classe G3 et d'un conduit en plastique de diamètre 100 mm.
Diamètre disponible	100 mm
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Assemblage	Le kit doit être installé côté basse pression du ventilateur. - Retirez la prédécoupe dans la plaque qui sépare le module ventilateurs du module batterie. - Insérez le kit dans l'orifice, en veillant à pousser le filtre du côté basse pression. - Raccordez la tuyauterie d'air frais au kit.

5 - Hotte d'extension verticale du flux



Fonction	Conduit supplémentaire en haut de l'appareil, destiné à simplifier le raccordement au plafond ou à un autre équipement.
Description	La hotte est conçue de la même façon que l'appareil et se compose de panneaux sandwich revêtus d'un matériau isolant ininflammable de classe 0 (ISO 1182.2), d'une masse volumique de 30 kg/m³.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Hauteurs disponibles	500 mm 600 mm 700 mm 800 mm 900 mm
Assemblage	Pour tous les appareils : fixez l'accessoire à la partie supérieure de l'appareil à l'aide de vis (non fournies).

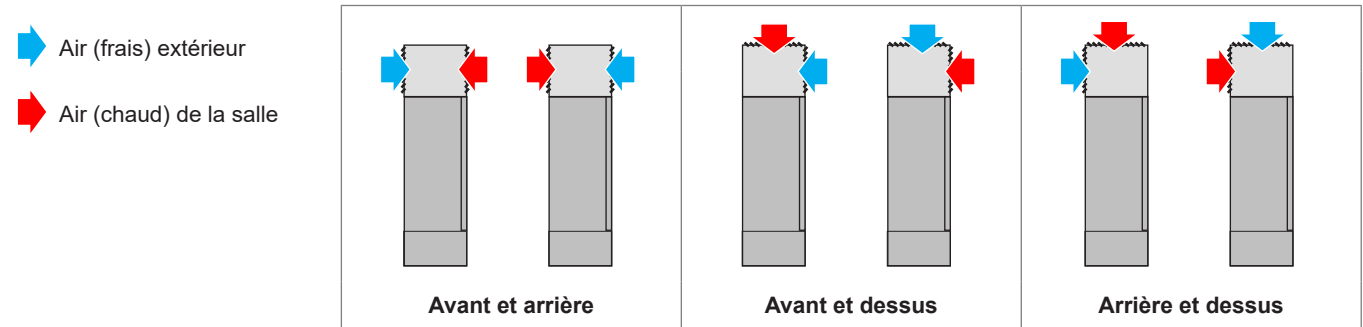
6 - Économiseur d'air



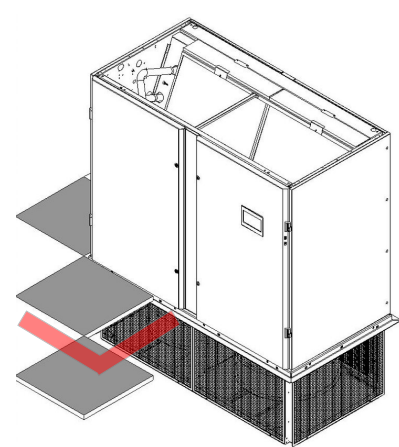
Fonction	Importantes économies d'énergie du fait de la réduction de la circulation d'eau glacée. L'appareil aspire de l'air frais de l'extérieur et l'utilise pour la climatisation de la salle.
Description	L'économiseur d'air est une hotte d'extension équipée de deux registres et de deux capteurs de température. Un capteur mesure la température de l'air (frais) extérieur. L'autre capteur mesure la température de l'air chaud revenant dans le climatiseur en provenance de la salle. Lorsque la température extérieure est suffisamment basse, le système de commande ouvre les registres, l'un pour l'admission d'air extérieur et l'autre pour l'admission d'air de la salle. L'air extérieur est mélangé à l'air de la salle pour régler la température. Le mélange d'air est filtré en traversant l'appareil. Lorsque la température extérieure est trop élevée, le système de commande ferme les registres.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Hauteurs disponibles	860 mm
Assemblage	Montez d'abord la bride de raccordement supérieure en haut de l'appareil (voir le paragraphe <i>14-Bride de raccordement</i>). Fixez ensuite l'accessoire à la partie supérieure de l'appareil à l'aide de vis (non fournies).
REMARQUE	<i>Pour utiliser l'économiseur d'air, le bâtiment doit être équipé de conduits d'air appropriés pour l'admission de l'air extérieur.</i> <i>L'économiseur d'air est livré avec un capteur de température déporté, à monter sur l'admission d'air extérieur.</i>

Configuration des registres

Les deux registres peuvent être placés à différents emplacements, afin de s'adapter au mieux à la configuration de la salle et des conduits d'air. Voir les configurations possibles ci-dessous.

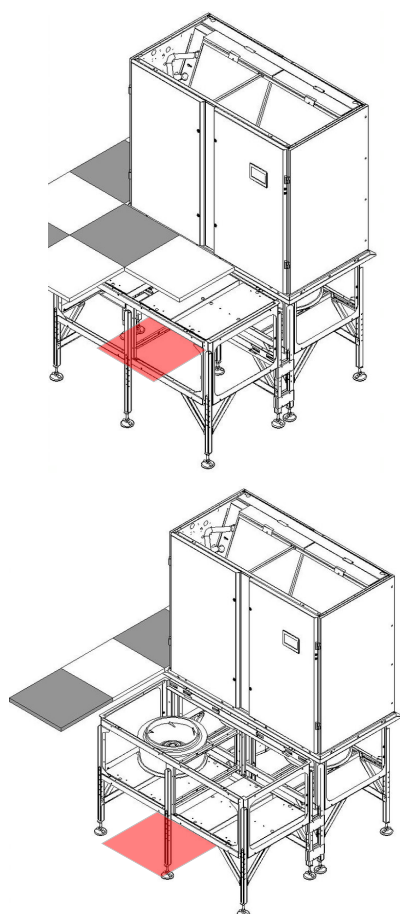


7 - Kit de support de dalles de plancher



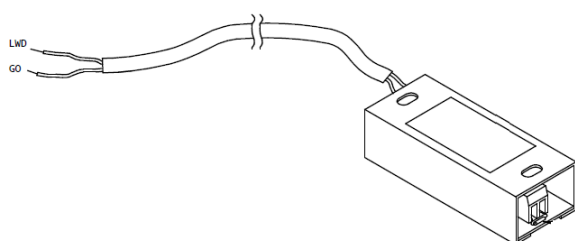
Fonction	Soutenir les dalles de plancher autour des climatiseurs à soufflage vers le bas en position basse lorsqu'ils sont installés avec faux-plancher.
Description	Le support de dalles de plancher se fixe sur le châssis du module ventilateurs.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Dimensions disponibles	Pour dalles d'épaisseur jusqu'à 40 mm.
Assemblage	Fixez l'accessoire à l'aide des inserts filetés prévus dans le châssis du module ventilateurs. Utilisez des vis M8 (non fournies avec l'appareil).
REMARQUE 1	<i>Si l'installation est correcte, la charge verticale maximale admissible répartie sur le périmètre est de 180 kg/m. Cela signifie que sur le côté, qui fait 870 mm de long, la charge répartie maximale admissible est de 157 kg.</i>
REMARQUE 2	<i>Le support de dalles de plancher est mis à la terre par le châssis de l'appareil. Respectez les règles locales en matière de mise à la terre du système.</i>

8 - Kit de maintenance ventilateurs



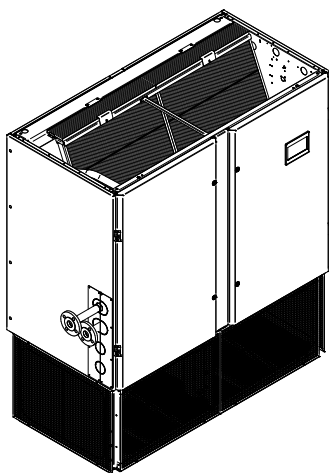
Fonction	Permettre les opérations de maintenance, en particulier le remplacement des ventilateurs, lorsque ceux-ci sont installés en dessous du niveau du sol.
Description	Lors du retrait des dalles dans la zone frontale, il est possible de soulever quelques plaques de plancher et de les déplacer au niveau inférieur, créant ainsi un espace pour les interventions dans le faux-plancher.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Dimensions des plaques de plancher	50 x 50 mm
Assemblage	Châssis supplémentaire à placer sous le faux-plancher en face du compartiment ventilateurs.
REMARQUE 1	<i>Les plaques de plancher sont conçues pour supporter une charge verticale maximale répartie de 600 kg/m² et une charge maximale ponctuelle de 150 kg.</i>
REMARQUE 2	<i>Le kit de maintenance des ventilateurs doit être relié à la terre selon les règles locales.</i>

9 - Détecteur de fuite - Liquistat



Fonction	L'alarme d'inondation détecte la présence d'eau ou de tout autre liquide conducteur et se déclenche.
Description	Liquistat : se compose d'un boîtier métallique anti-corrosion, avec accès aux deux bornes pour connecter la ligne. La ligne de connexion du détecteur doit se terminer par une résistance de 10 kΩ. Il est possible de connecter jusqu'à 5 détecteurs au même dispositif d'alarme d'inondation pour contrôler plusieurs points de la salle. Détecteur de fuite : l'alarme d'inondation détecte la présence d'eau ou de tout autre liquide conducteur et se déclenche.
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Version disponible	Liquistat

10 - Raccords à bride



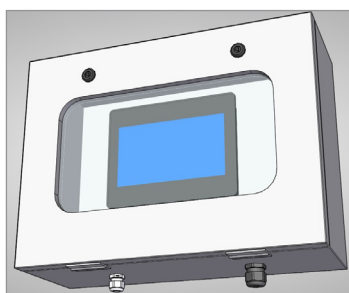
Fonction	Permettre un raccordement par bride au circuit d'eau glacé.
Description	Raccords à bride prêts à être branchés aux points de raccordement d'eau glacée de l'appareil PCW .
Versions de circulation d'air concernées	E - Soufflage vers le bas, position basse Soufflage vers le bas, position basse, sortie d'air à l'arrière
Version disponible	Avec raccord fileté – jusqu'à un diamètre de 42 mm Avec raccord rainuré – diamètres de 54 mm et 64 mm Pour tous les raccords - en haut, sur le côté et en bas
Assemblage	Fixez l'accessoire au branchement d'eau glacée de l'appareil à l'aide d'un raccord rainuré ou fileté. Plus d'informations sont disponibles dans le manuel fourni avec l'accessoire.

11 - Détecteur de fumée/d'incendie



Fonction	Le détecteur de fumée et d'incendie analyse l'air de la salle : en cas de présence de fumée, l'appareil déclenche l'événement d'alarme fumée sans autre action ; par contre, en cas de détection d'incendie, l'appareil déclenche l'événement d'alarme incendie et arrête le climatiseur. Des contacts secs sont disponibles pour une alarme client déportée. Ce détecteur de fumée n'est pas destiné à assurer la fonction des systèmes de détection de fumée qui peuvent être rendus obligatoires par les réglementations locales ou nationales, ni à les remplacer.
-----------------	---

12 - Système d'affichage



Fonction	Le système d'affichage est conçu pour un fonctionnement en réseau de plusieurs climatiseurs. Tous les modèles disposent d'une alimentation électrique qui nécessite un raccordement à une source d'énergie monophasée 230 Vca par une prise Schuko.
-----------------	---

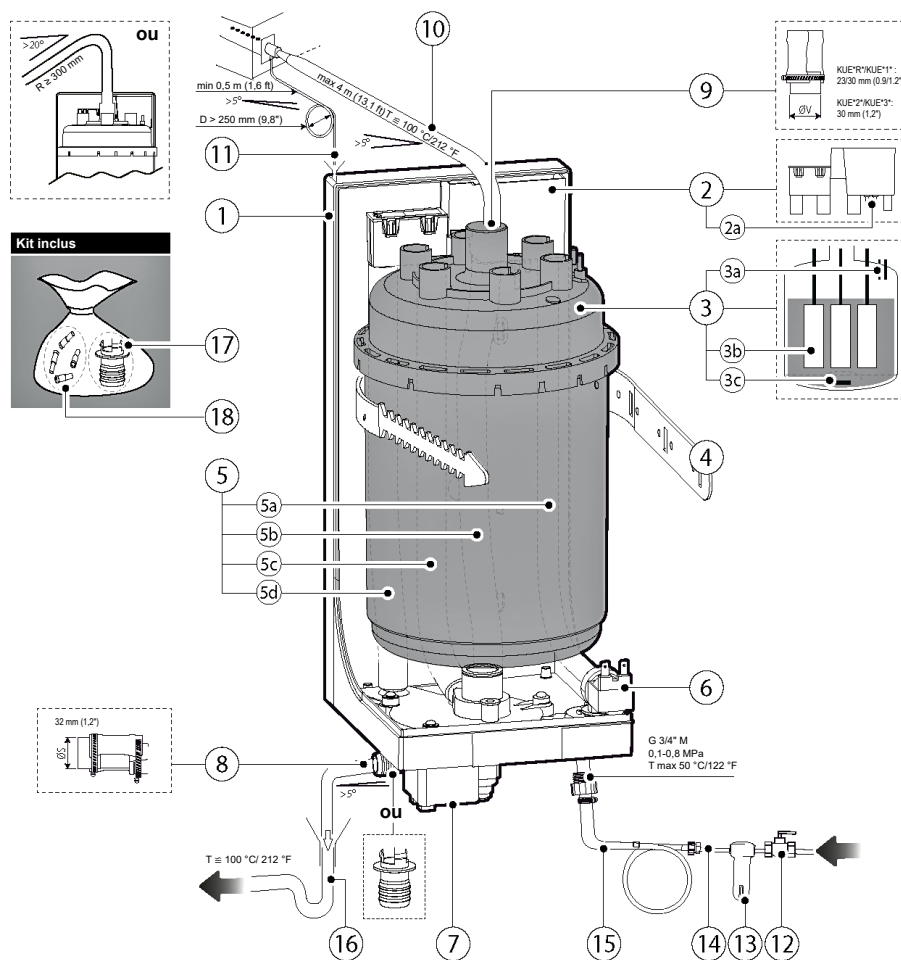
Annexe F - Humidificateur à électrode

Sommaire

1 - Description	113	4 - Mise en route et fonctionnement.....	116
2 - Spécifications	114	5 - Maintenance.....	116
3 - Installation	115	6 - Dépannage.....	118

1 - Description

Principaux constituants



1	Châssis
2	Réservoir de remplissage
2a	Électrodes de conductivité
3	Cuve cylindrique
3a	Électrodes de niveau haut
3b	Électrodes immergées
3c	Filtre à l'intérieur de la cuve cylindrique
4	Sangle de fixation de la cuve cylindrique
5	Kit tuyau
5a	Tuyau d'alimentation
5b	Tuyau de remplissage
5c	Pompe de vidange et tuyau d'évacuation du trop-plein
5d	Tuyau de vidange
6	Électrovanne de remplissage
7	Pompe de vidange
8	Raccord de vidange (Ø 32 mm)

Distribution de vapeur

9	Sortie de vapeur
10	Tuyau de distribution de vapeur
11	Tuyau de condensat de vapeur

Remplissage d'eau

12	Vanne manuelle (non fournie)
13	Filtre mécanique
14	Tuyau d'alimentation (non fourni)
15	Tuyau de raccordement avec double clapet de non-retour

Vidange d'eau

16	Tuyau de vidange avec siphon (non fourni)
----	---

Kit inclus

17	Tuyau de raccordement droit et coudé à 90° (Ø 32 mm)
18	Connecteurs pour les électrodes 2a et 3a

Principe de fonctionnement

Les électrodes métalliques sont immergées dans le réservoir rempli d'eau potable. Lorsqu'une tension est appliquée aux électrodes, un courant électrique est créé dans l'eau, qui est légèrement conductrice parce qu'elle contient une certaine quantité de sels minéraux dissous. Le courant électrique réchauffe l'eau jusqu'à produire de la vapeur (effet Joule). La quantité de vapeur produite est proportionnelle au courant électrique, qui à son tour est proportionnel au niveau d'eau.

2 - Spécifications

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques de l'humidificateur à électrode

Alimentation secteur	Réglage ⁽¹⁾	Courant absorbé	Puissance	Volume max. de la cuve d'eau	Débit max. d'alimentation en eau	Débit max. de vidange d'eau
[V ± 10%]	[kg/h]	[A]	[kW]	[l]	[l/min]	[l/min]
400 V / triphasé / 60 Hz	3,9 - 8	8,7	6	5,5	0,6	7,0
460 V / triphasé / 60 Hz	3,9 - 8	7,5	6	5,5	0,6	7,0
380 V / triphasé / 60 Hz	3,9 - 8	9,1	6	5,5	0,6	7,0

(1) L'humidificateur peut être réglé entre 30 et 100 % de la capacité, par échelons de 10 %. L'humidificateur monté sur le climatiseur est réglé en usine pour produire environ 50 % de la valeur maximale.

Eau de distribution

Utilisez uniquement de l'eau potable conforme aux spécifications suivantes :

- pression entre 0,1 et 0,8 MPa (1 et 8 bar) ;
- température entre 1 et 40 °C ;
- débit instantané dans la limite de la valeur du « Débit max. d'alimentation en eau » indiquée dans le tableau ; Caractéristiques techniques de l'humidificateur à électrode
- dureté inférieure ou égale à 400 ppm de CaCO₃ (40 °fH) ;
- plage de conductivité : 75 -1250 µS/cm.

Spécifications chimiques de l'eau de distribution

Composés inorganiques	Unité de mesure	Eau normale		Eau avec faible teneur en sel	
		MIN	MAX	MIN	MAX
Ions hydrogène	(pH)	7	8,5	7	8,5
Conductivité spécifique à 20 °C (σR, 20 °C)	(σR, 20 °C) S/cm	350	1250	75	350
Matières dissoutes totales (TDS)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Résidu sec à 180 °C (TH)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Dureté totale	mg/l CaCO ₃	100 ⁽²⁾	400	50 ⁽²⁾	160
Dureté temporaire	mg/l CaCO ₃	60 ⁽³⁾	300	30 ⁽³⁾	100
Fer + manganèse	mg/l Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Chlorures	ppm Cl-	=	30	=	20
Silice	mg/l SiO ₂	=	20	=	20
Chlore résiduel	mg/l Cl ₂	=	0,2	=	0,2
Sulfate de calcium	mg/l CaSO ₄	=	100	=	60
Impuretés métalliques	mg/l	0	0	0	0
Solvants, diluants, détergents, lubrifiants	mg/l	0	0	0	0

(1) = les valeurs dépendent de la conductivité spécifique ; en général : TDS≈0,93*σR, 20 °C ; R180≈0,65*σR, 20 °C

(2) = pas moins de 200 % de la teneur en chlorure en mg/l CL-

(3) = pas moins de 300 % de la teneur en chlorure en mg/l CL-

NOTE Il n'existe pas de relation fiable entre la dureté et la conductivité de l'eau.



ATTENTION !

N'ajoutez pas de produits désinfectants ou anti-corrosion à l'eau, car ceux-ci sont potentiellement irritants.

L'utilisation d'eau de puits, d'eau industrielle ou d'eau provenant de circuits de refroidissement et, en général, d'eau potentiellement contaminée par des substances chimiques ou bactériologiques, n'est pas recommandée.



REMARQUE

Ne traitez pas l'eau avec des adoucisseurs, cela pourrait provoquer la formation de mousse préjudiciable au fonctionnement de l'appareil.

Eau d'évacuation

L'eau d'évacuation contient les mêmes substances que celles dissoutes dans l'eau de distribution, mais en plus grandes quantités. Elle peut atteindre une température de 100 °C.

Elle n'est pas toxique et peut être évacuée dans le réseau d'assainissement, catégorie 3, EN 1717.

Raccordez le tuyau de vidange à un réseau d'évacuation ordinaire en respectant les spécifications suivantes :

- installez un siphon qui doit être capable de supporter des températures allant jusqu'à 100 °C ;
- le réseau doit être capable d'évacuer un débit d'eau pouvant atteindre 10 l/min.



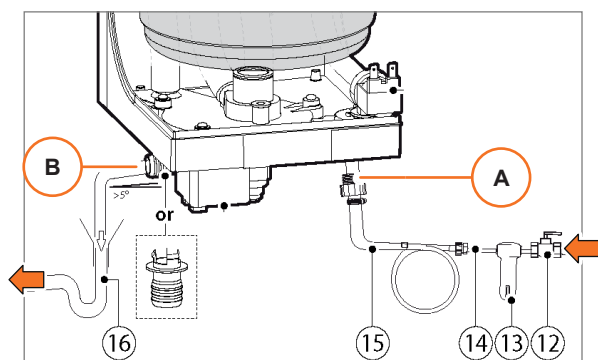
REMARQUE

Faites attention à la vidange manuelle due la cuve de vapeur si le réseau d'évacuation ne peut pas supporter un débit de 10 l/min, en raison du risque de trop-plein d'eau de l'humidificateur.

3 - Installation

L'humidificateur est livré complètement monté dans le climatiseur **PCW HDT**.

Les seules opérations à réaliser sont les raccordements de la distribution et de l'évacuation d'eau.



Raccordement de la distribution d'eau

- Branchez au raccord **[A]** (G 3/4") les éléments suivants :
 - **[15]** tuyau de raccordement avec double clapet de non-retour,
 - **[14]** tuyau d'alimentation (non fourni),
 - **[13]** filtre mécanique,
 - **[12]** vanne manuelle (non fournie).

Raccordement de l'évacuation d'eau

- Branchez au raccord d'évacuation **[B]** (Ø 32 mm) le tuyau de vidange avec siphon **[16]** (non fourni).

Utilisez un tuyau de vidange de Ø32 mm, de longueur maximale 10 m avec une pente minimale de 5 % ; ne placez pas de siphon sur ce tuyau afin d'éviter les contre-pressions dans la tuyauterie d'évacuation.

4 - Mise en route et fonctionnement

Vérifications initiales

Avant d'utiliser l'humidificateur, vérifiez que les conditions suivantes sont réunies :

- L'arrivée d'eau et la tuyauterie d'évacuation sont correctement raccordées.
- La vanne d'arrêt est ouverte.
- Tous les câbles sont correctement raccordés.
- Le tuyau de vapeur est correctement raccordé à la cuve et au distributeur.

Mise en route

L'humidificateur est disponible dès la mise en marche du climatiseur **PCW HDT**. La demande d'humidification démarre l'humidificateur.

Lors d'un démarrage avec la cuve vide, la conductivité est normalement insuffisante pour que le débit de vapeur soit immédiatement atteint en sortie de l'humidificateur. Par conséquent, l'humidificateur produit autant de vapeur que possible pour remplir complètement la cuve.

Si la cuve est vide au démarrage, la conductivité de l'eau peut être insuffisante pour que le débit de vapeur en sortie de l'humidificateur soit immédiatement atteint. Dans ce cas, les actions suivantes sont déclenchées :

- l'eau qui s'est évaporée est immédiatement remplacée ;
- la vanne de vidange est maintenue fermée et par conséquent, comme la vapeur ne contient pas de sels, la conductivité de l'eau à l'intérieur de la cuve augmente lentement jusqu'à obtenir le débit de vapeur requis en sortie de l'humidificateur.

La durée de la période de démarrage dépend de la conductivité de l'eau.

Avec de l'eau à forte conductivité, il peut arriver que le débit de vapeur en sortie de l'humidificateur soit obtenu immédiatement.

Fonctionnement

Les paramètres réglables qui régissent le fonctionnement de l'humidificateur ont déjà été pré-réglés en usine (voir le manuel de l'application de régulation PDX-PCW).

Le taux de production de vapeur est régulé en faisant varier le niveau d'eau dans la cuve.

Plus le niveau d'eau est élevé, plus les électrodes sont immergées profondément et plus la production de vapeur est importante.

Remarque Si l'eau présente une faible conductivité, consultez Vertiv™.

5 - Maintenance



AVERTISSEMENT

Certains circuits présentent une tension potentiellement mortelle. Il existe un risque de fuite ou de déversement d'eau. Avant de procéder à toute intervention, débranchez toujours l'alimentation électrique.



AVERTISSEMENT

Température élevée de certains éléments. Température d'eau élevée.

Avant de procéder à toute intervention, attendez que les éléments concernés et l'eau aient refroidi. Utilisez des gants de protection.



REMARQUE

Les opérations de maintenance doivent être réalisées exclusivement par des techniciens habilités et qualifiés. Nous recommandons de faire appel au service client Vertiv™.

Pour toute opération non spécifiquement mentionnée dans ce manuel, vous devez contacter l'assistance technique Vertiv™.

Contrôles périodiques

Après une utilisation prolongée, ou en cas d'utilisation d'eau à forte teneur en sels, les dépôts de matières qui se forment naturellement sur les électrodes peuvent atteindre un stade où ils se collent à la paroi intérieure de la cuve.

Si ces dépôts sont très conducteurs, la chaleur risque de faire fondre le plastique, ce qui peut entraîner une perforation de la cuve et une fuite d'eau vers le réservoir.

Par précaution, vérifiez, selon la périodicité recommandée ci-dessous, la présence de dépôts et le noircissement de la paroi de la cuve et remplacez-la si nécessaire.

Quand	Points à vérifier	Cuves jetables	Cuves pouvant s'ouvrir
Après une heure de fonctionnement	Toute fuite d'eau significative	OUI	OUI
Tous les quinze jours ou toutes les 300 heures de fonctionnement au maximum	- Fonctionnement normal - Toute fuite d'eau significative - État général de l'enceinte - Présence d'arcs ou d'étincelles entre les électrodes en fonctionnement	OUI	OUI
Tous les trois mois ou toutes les 1 000 heures de fonctionnement au maximum	- Fonctionnement normal - Toute fuite d'eau significative - Si nécessaire, remplacez la cuve.	OUI	NON
Tous les trois mois ou toutes les 1 000 heures de fonctionnement au maximum	- Partie noircies sur l'enceinte - Dans ce cas, vérifiez l'état des électrodes - Si nécessaire, remplacez les électrodes ainsi que les joints toriques et le joint de couvercle	NON	OUI
Tous les ans ou toutes les 2 500 heures de fonctionnement au maximum	- Fonctionnement normal - Toute fuite d'eau significative - État général de l'enceinte - Partie noircies sur l'enceinte - Dans ce cas, vérifiez l'état des électrodes - Si nécessaire, remplacez les électrodes ainsi que les joints toriques et le joint de couvercle	NON	OUI

Remplacement de la cuve

En raison du vieillissement du plastique et de l'usure des électrodes, même une cuve de vapeur fonctionnelle a une durée de vie limitée et il est par conséquent recommandé de la remplacer conformément aux indications du tableau suivant.

Quand remplacer la cuve	Cuves jetables	Cuves pouvant s'ouvrir
Tous les ans ou toutes les 2 500 heures de fonctionnement au maximum	OUI	NON
Tous les cinq ans ou toutes les 10 000 heures de fonctionnement au maximum	OUI	OUI

Procédure

- Vidangez complètement l'eau contenue dans la cuve.
- Mettez hors tension le climatiseur **PCW** et ouvrez le sectionneur de l'alimentation électrique (procédure de sécurité).
- Retirez le tuyau de vapeur de la cuve.
- Débranchez les raccordements électriques du haut de la cuve.
- Libérez la cuve de son dispositif de fixation et extrayez-la vers le haut.
- Installez la nouvelle cuve dans l'humidificateur en effectuant les opérations précédentes dans l'ordre inverse.



REMARQUE

Vérifiez que le modèle et l'alimentation électrique de la nouvelle cuve sont les mêmes que pour la cuve à remplacer.

Remplacement et maintenance des autres éléments

Électrovanne de remplissage	Après avoir débranché les câbles et la tuyauterie, retirez l'électrovanne et vérifiez l'état du filtre d'admission. Nettoyez-le au besoin à l'aide d'eau et d'une brosse douce.
Collecteur d'alimentation et d'évacuation	Vérifiez l'absence de résidus de matière sur les accessoires de la cuve et éliminez les impuretés éventuelles. Vérifiez que le joint (joint torique) n'est pas endommagé ni craquelé. Remplacez-le si nécessaire.
Pompe de vidange	Débranchez l'alimentation électrique. Dévissez les trois vis de fixation et retirez le corps du moteur. Éliminez les impuretés éventuelles et rincez.
Réservoir d'alimentation et indicateur de conductivité	Vérifiez l'absence d'obstruction ou de particules de matière. Vérifiez que les électrodes de mesure de la conductivité sont propres. Éliminez les impuretés éventuelles et rincez.
Kit tuyau	Vérifiez que les tuyaux ne sont pas obstrués et ne contiennent pas d'impuretés. Éliminez les impuretés éventuelles et rincez.

6 - Dépannage

Problème	Cause	Solution
L'humidificateur ne s'allume pas	Absence d'alimentation électrique	Vérifiez le dispositif de protection en amont de l'humidificateur ainsi que la présence de l'alimentation électrique
	Connecteurs du contrôleur mal branchés	Vérifiez que les connecteurs sont bien branchés
	Fusibles grillés	Vérifiez les fusibles
	Défaut du transformateur	
L'humidificateur ne se met pas en marche	Contact marche/arrêt à distance ouvert ou signal de commande non compatible avec le type défini	Vérifiez que le contrôleur fonctionne correctement
	Vanne d'alimentation manuelle fermée, défaut de l'électrovanne de remplissage ou filtre d'admission encrassé	Ouvrez la vanne manuelle, vérifiez ou nettoyez le filtre d'admission vers l'électrovanne de remplissage, remplacez l'électrovanne de remplissage
	Le tuyau de vapeur est obstrué ou pas installé correctement, c'est à dire obstrué par le condensat ou coincé (poche qui se remplit de condensat).	Vérifiez la position du tuyau de vapeur par rapport aux consignes de montage
L'humidificateur se remplit d'eau sans produire de vapeur	Contre-pression excessive au niveau de la sortie de vapeur	Vérifiez que le tuyau de sortie de vapeur n'est pas coudé ou coincé
	Filtre d'admission de la cuve obstrué	Nettoyez le filtre
	Tartre dans le réservoir d'alimentation	Nettoyez le réservoir de remplissage/d'alimentation
	Défaut de l'électrovanne/la pompe de vidange	Vérifiez la présence de tension 24 V CA/230 V CA au niveau de l'électrovanne/la pompe de vidange et/ou remplacez l'électrovanne/la pompe de vidange
Le disjoncteur de ligne est activé	Le disjoncteur du circuit est sous-calibré	Vérifiez que le disjoncteur est calibré pour un courant au moins égal à 1,5 fois le courant assigné de l'humidificateur
	Courant excessif au niveau des électrodes	Vérifiez le fonctionnement de l'électrovanne/la pompe de vidange ainsi que l'étanchéité de l'électrovanne de remplissage lorsqu'elle n'est pas alimentée, vidangez partiellement l'eau et redémarrez

Problème	Cause	Solution
L'humidificateur mouille le conduit	Le distributeur de vapeur n'est pas correctement installé (trop près du conduit ou retour de condensat obstrué)	Vérifiez que le distributeur de vapeur est correctement installé
	Le système est surdimensionné	Réduisez la production de vapeur, carte CP/CPY
	L'humidificateur est en marche lorsque le ventilateur dans le conduit est à l'arrêt	Vérifiez le raccordement du dispositif (contacteur de débit ou pressostat différentiel) qui asservit le fonctionnement de l'humidificateur au ventilateur du conduit Vérifiez l'entrée marche/arrêt distante
L'humidificateur mouille le sol en dessous de lui	Le circuit d'alimentation ou de trop-plein fuit	Vérifiez l'intégralité du circuit d'eau
	Le tuyau de sortie de vapeur n'est pas correctement fixé à la cuve	Vérifiez que l'attache du tuyau de vapeur est bien serrée

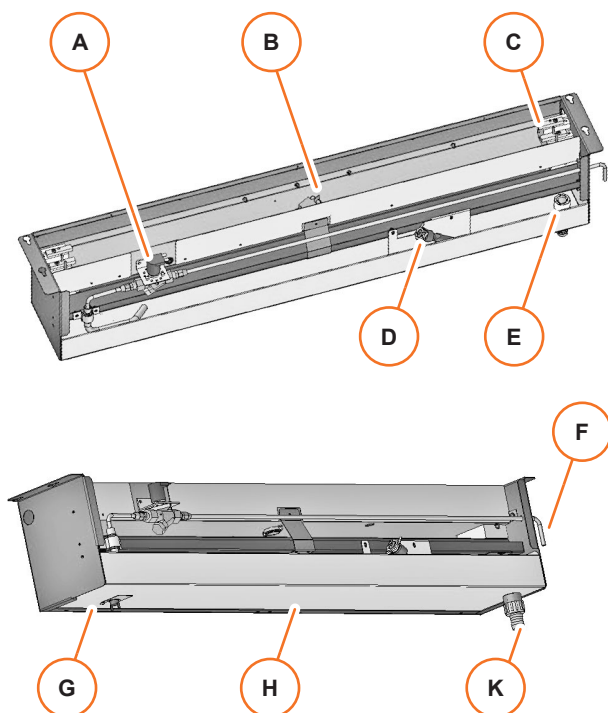
Annexe G - Humidificateur à infrarouge

Sommaire

1 - Description	121	4 - Mise en route et fonctionnement.....	122
2 - Spécifications	121	5 - Maintenance.....	122
3 - Installation	122	6 - Dépannage.....	124

1 - Description

Principaux constituants



A	Électrovanne de régulation de débit
B	Lampes à quartz infrarouges
C	Boîtier de raccordement
D	Interrupteur à flotteur
E	Tuyau vertical
F	Arrivée d'eau
G	Réinitialisation manuelle du thermostat
H	Bac
K	Raccord de refoulement

Principe de fonctionnement

Les lampes à quartz [B] sont montées au-dessus du bac en acier inoxydable [H], qui est rempli d'eau par l'orifice d'alimentation [F]. L'interrupteur à flotteur [D] détecte si le niveau d'eau est trop haut. Lors d'une demande d'humidification, les lampes sont allumées et les rayons infrarouges génèrent de la vapeur en quelques secondes (sans impuretés ni odeur). Les lampes n'entrent jamais en contact avec l'eau.

2 - Spécifications

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques de l'humidificateur à infrarouge

Taille	Alimentation secteur	Bac	Capacité	Courant absorbé	Puissance
	[V ± 10%]	Matériau	[kg/h]	[A]	[kW]
Petit	400 V / triphasé / 50 Hz	Acier inoxydable	5,0	6,9	4,8
	380 V / triphasé / 60 Hz	Acier inoxydable	5,0	7,3	4,8
	460 V / triphasé / 60 Hz	Acier inoxydable	5,0	6,0	4,8
Grand	400 V / triphasé / 50 Hz	Acier inoxydable	10,0	13,9	9,6
	380 V / triphasé / 60 Hz	Acier inoxydable	10,0	14,6	9,6
	460 V / triphasé / 60 Hz	Acier inoxydable	10,0	12,0	9,6

Eau de distribution

- Pression entre 138 kPa et 1 000 kPa
- Débit 3,8 l/min



ATTENTION

N'ajoutez pas de produits désinfectants ou anti-corrosion à l'eau, car ceux-ci sont potentiellement irritants.

L'utilisation d'eau de puits, d'eau industrielle ou d'eau provenant de circuits de refroidissement et, en général, d'eau potentiellement contaminée par des substances chimiques ou bactériologiques, n'est pas recommandée.

Eau d'évacuation

L'eau d'évacuation contient les mêmes substances que celles dissoutes dans l'eau de distribution, mais en plus grandes quantités.

Elle peut atteindre une température de 100 °C.

Elle n'est pas toxique et peut être évacuée dans le réseau d'assainissement, catégorie 3, EN 1717.

Raccordez le tuyau de vidange à un réseau d'évacuation ordinaire en respectant les spécifications suivantes :

- installez un siphon qui doit être capable de supporter des températures allant jusqu'à 100 °C ;

3 - Installation

L'humidificateur est livré complètement monté dans le climatiseur **PCW HDT**.

Les seules opérations à réaliser sont les raccordements de la distribution et de l'évacuation d'eau.

- Raccordement d'eau de distribution : diamètre extérieur 6 mm.
- Raccordement d'eau d'évacuation : diamètre extérieur 22 mm, filetage mâle.

4 - Mise en route et fonctionnement

Vérifications initiales

Avant d'utiliser l'humidificateur, vérifiez que les conditions suivantes sont réunies :

- L'arrivée d'eau et la tuyauterie d'évacuation sont correctement raccordées.
- La vanne d'arrêt est ouverte.
- Tous les câbles sont correctement raccordés.
- Le tuyau de vapeur est correctement raccordé à la cuve et au distributeur.

Mise en route

L'humidificateur démarre automatiquement dès la mise en marche du climatiseur **PCW HDT**.

Fonctionnement

Les paramètres réglables qui régissent le fonctionnement de l'humidificateur ont déjà été pré-réglés en usine.

5 - Maintenance



AVERTISSEMENT

Certains circuits présentent une tension potentiellement mortelle. Il existe un risque de fuite ou de déversement d'eau. Avant de procéder à toute intervention, débranchez toujours l'alimentation électrique.



AVERTISSEMENT

Température élevée de certains éléments. Température d'eau élevée.

Avant de procéder à toute intervention, attendez que les éléments concernés et l'eau aient refroidi. Utilisez des gants de protection.



AVERTISSEMENT

Rayonnement optique des lampes à quartz.

Avant d'ouvrir la porte, mettez toujours le climatiseur **PCW HDT hors tension**.



REMARQUE

Les opérations de maintenance doivent être réalisées exclusivement par des techniciens habilités et qualifiés. Nous recommandons de faire appel au service client Vertiv®.

Pour toute opération non spécifiquement mentionnée dans ce manuel, vous devez contacter l'assistance technique Vertiv®.

Contrôles périodiques

- Vérifiez d'éventuels colmatages de la tuyauterie d'évacuation et du siphon.
- Vérifiez le bac. Éliminez les dépôts minéraux qui s'y trouvent.
- Nettoyez le réflecteur.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau de l'arrivée d'eau.
- Vérifiez les lampes à quartz (remplacez-les si elles sont grillées).
- Vérifiez les raccordements électriques (à l'intérieur du tableau électrique de l'humidificateur).

REMARQUE Les matières minérales s'accumulent dans le bac de l'humidificateur et sur l'interrupteur à flotteur. Il faut les éliminer périodiquement afin de garantir un fonctionnement approprié. La fréquence de nettoyage doit être établie localement car elle dépend de l'utilisation de l'humidificateur et de la qualité de l'eau. Il est recommandé de disposer d'un bac de rechange pour réduire le temps de maintenance. Le système de rinçage automatique Liebert® peut considérablement allonger les intervalles entre nettoyages, mais il ne supprime pas le besoin d'effectuer des contrôles et des opérations de maintenance périodiques.

Démontage du bac

Avant d'arrêter le climatiseur **PCW HDT**

- Le climatiseur **PCW HDT** étant en marche, supprimez la demande d'humidification au niveau du système de commande.
- Laissez les ventilateurs tourner pendant 5 minutes afin de permettre à l'humidificateur et à l'eau de refroidir.
- Vidangez le bac (le cas échéant) jusqu'à ce qu'il soit sec.
- Le cas échéant, laissez la pompe à condensat fonctionner jusqu'à ce que le réservoir de vidange soit sec.
- Arrêtez le climatiseur **PCW HDT**.

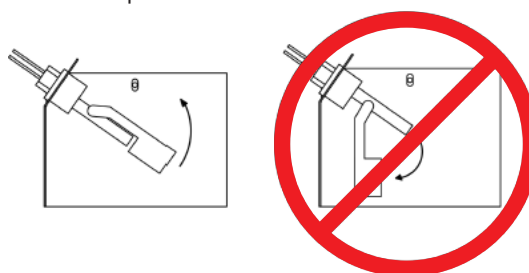
Le climatiseur **PCW HDT** étant hors tension

- Retirez les panneaux de sécurité, s'ils sont installés.
- Retirez le tuyau vertical de l'humidificateur du bac.
- Inspectez le joint torique (remplacez-le si nécessaire).
- Débranchez le raccord de vidange du fond du bac.
- Retirez le thermostat du fond du bac.
- Retirez les vis de fixation des côtés du bac et extrayez ce dernier en le faisant coulisser.

Nettoyage du bac et de l'interrupteur à flotteur

Le climatiseur **PCW HDT** étant hors tension

- Décollez le tartre sur le côté et le fond du bac à l'aide d'une brosse dure en nylon ou d'un grattoir en plastique.
- Rincez à l'eau.
- Éliminez avec soin le tartre de l'interrupteur à flotteur. Veillez à le remonter correctement :



- Remontez le bac, le thermostat, le tuyau vertical, le raccord de vidange, le capot et les vis dans l'humidificateur.

Le climatiseur **PCW** étant à nouveau sous tension

- Faites fonctionner l'humidificateur et recherchez d'éventuelles fuites.

Changement des lampes



REMARQUE

Toucher les lampes à quartz à main nue réduira fortement leur durée de vie. Le sébum crée des zones chaudes à la surface des lampes.

Portez des gants propres en coton pour manipuler les lampes.

Le climatiseur PCW HDT étant hors tension

- Retirez le bac de l'humidificateur comme expliqué au paragraphe *Démontage du bac*.
- Retirez les vis et le capot du compartiment haute tension de l'humidificateur.
- Débranchez une extrémité des fils de liaison violets.
- À l'aide d'un indicateur de continuité, localisez la lampe grillée.
- Retirez les supports de lampe situés sous celle-ci.
- Desserrez les deux vis de fixation des fils de connexion de la lampe au boîtier de raccordement.
- Extrayez la lampe à quartz vers le bas et éliminez-la.
- Enroulez une fois les fils de connexion autour des extrémités métalliques de la nouvelle lampe. Cela assurera le support de la lampe et permettra une dilatation thermique.
- Insérez les fils de connexion dans le boîtier de raccordement et serrez les vis.
- Procédez au remontage en réalisant les opérations précédentes dans l'ordre inverse.

6 - Dépannage

Symptôme	Cause possible	Vérification ou solution
Absence d'humidification	Le bac de l'humidificateur ne se remplit pas	• Vérifiez l'alimentation en eau
		• Vérifiez le fonctionnement de la vanne de remplissage
		• Vérifiez l'ajustement du tuyau vertical d'évacuation
		• Recherchez un éventuel colmatage de la tuyauterie d'alimentation en eau
	Système de commande ne demandant pas d'humidification	• Vérifiez l'état sur le système de commande
	Système de commande demandant une humidification mais humidificateur ne démarrant pas	• Effectuez un contrôle visuel
		• Si le contact est établi, vérifiez la tension de phase après le contacteur, les fusibles et les disjoncteurs
		• Vérifiez la présence d'un état de protection humidificateur ouvert
	Lampe à quartz grillée	• Remplacez la lampe à quartz
	Fil desserré sur l'ancienne lampe à quartz	• Raccourcissez le fil sur la nouvelle lampe à quartz pour éviter les courts-circuits

Annexe H - ATS (commutateur de transfert automatique) - en option

Sommaire

1 - Consignes de sécurité.....	125	5 - Fonctionnement.....	130
2 - Description	126	6 - Maintenance.....	132
3 - Spécifications	127	7 - Dépannage.....	133
4 - Installation	129		

1 - Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des opérations inappropriées peuvent entraîner des blessures, voire la mort.



REMARQUE

Des opérations inappropriées peuvent endommager le produit.



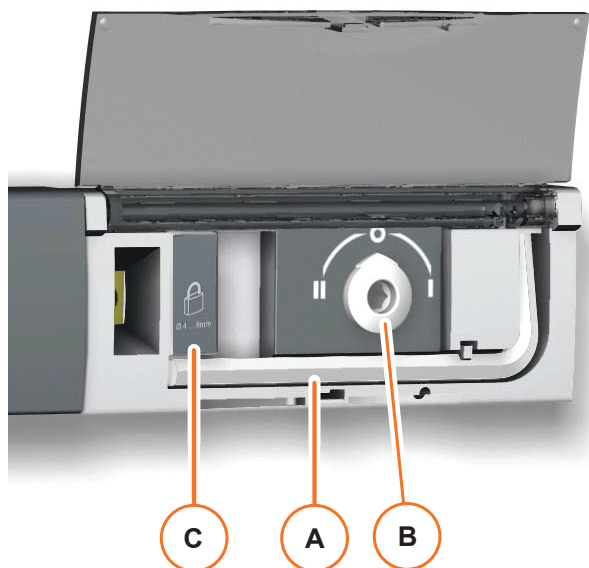
Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Tenez compte des étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil et des avertissements de sécurité énoncés dans le présent chapitre.

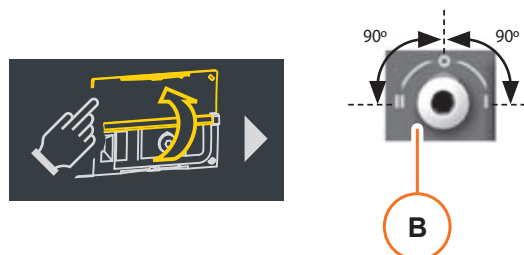
Couvercles	- Le seul couvercle pouvant être ouvert est celui du boîtier de commutation en mode auto/manuel. - N'ouvrez aucun autre couvercle (sous ou hors tension) car une tension dangereuse peut toujours être présente à l'intérieur de l'appareil, délivrée par des circuits externes.
Câbles	- Ne manipulez pas les câbles de commande ou d'alimentation connectés à l'ATS lorsqu'une tension est susceptible d'être présente dans l'appareil (alimentation directe par le secteur ou indirecte par des circuits externes). - Utilisez toujours un instrument de mesure de tension pour confirmer l'absence de tension.
Personnel	- Toutes les opérations de maintenance et de réparation doivent être réalisées par du personnel qualifié et habilité.
Danger d'arc électrique	- Assurez-vous qu'aucun objet métallique ne peut tomber dans l'armoire (risque d'arc électrique).

2 - Description

Éléments pour le fonctionnement manuel et le verrouillage



- | | |
|----------|---|
| A | Clé hexagonale/Allen pour commande manuelle |
| B | Commutateur pour la commande manuelle |
| C | Languette de sécurité pour le verrouillage en position de coupure d'alimentation - O |



REMARQUE : ouvrez le capot avant comme illustré pour passer en mode de commande manuelle.

Principe de fonctionnement

L'ATS est un équipement de « commutation de transfert automatique » qui est conçu pour réaliser, au sein d'un système d'énergie, un transfert sécurisé de l'alimentation d'une charge entre une alimentation électrique normale (prioritaire) et une alimentation électrique secondaire (alternative). Le basculement s'effectue selon une transition ouverte et avec une interruption minimale de l'alimentation.

Les modèles d'ATS utilisés dans les climatiseurs **PCW HDT** comportent 4 pôles.

Le commutateur de transfert assure les fonctions suivantes :

- contrôle de l'alimentation et sécurité entre une source normale et une source alternative ;
- IHM intuitive pour l'exploitation d'urgence et locale ;
- raccordement intégré et robuste à l'interrupteur principal ;
- indication de position I – O – II clairement visible ;
- verrouillage mécanique à sécurité intégrée ;
- positions stables (I – O – II) non affectées par les vibrations et les chocs courants ;
- pression fixe sur les contacts non affectée par la tension du réseau ;
- haut rendement énergétique avec virtuellement aucune consommation en positions normale, alternative ou d'arrêt.

Les types d'ATS sont les suivants :

- **Type 1** : configurable par le biais de quatre potentiomètres et de commutateurs DIP
- **Type 2** : configurable par logiciel PC

Retour ATS (en option) :

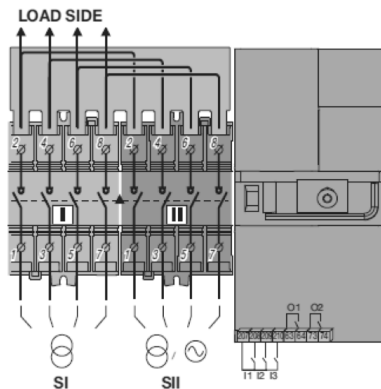
Relais de surveillance destiné à informer le client de l'utilisation du secteur ou de la ligne de secours.

3 - Spécifications

ATS

Partie énergie	Commutateur de transfert entièrement intégré à verrouillage, à hautes performances électriques avec commande et surveillance par microprocesseur.
Fonctionnement	Mécanisme de fonctionnement souple permettant un transfert motorisé rapide en mode automatique ou local en mode manuel en cas d'urgence. Un dispositif de verrouillage assure (en position « O ») un isolement sécurisé de la charge.
Mesures	Précision : Type 1 : fréquence ± 1 % et tension ± 1 %. Type 2 : fréquence $\pm 0,3$ % et tension ± 2 %.

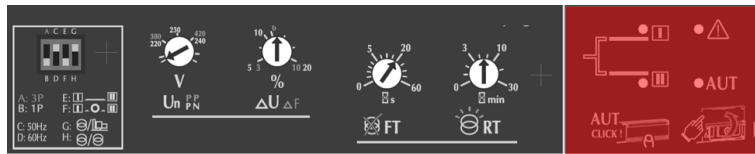
Raccordement électrique



Une barre de pontage fournit un point commun côté sortie du commutateur (côté charge) et elle est reliée directement au sectionneur de l'appareil. Ce câblage est réalisé en usine.

TYPE 1 :

Indications LED



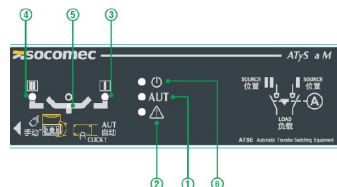
Les LED indiquent la disponibilité de la source, le défaut et l'état du produit comme spécifié dans le tableau suivant :

Source/État	LED allumée	LED éteinte	LED clignotante
I	Source 1 : disponible	Source 1 : absente ou hors plage	Temporisation en cours ou mode test
II	Source 2 : disponible	Source 2 : absente ou hors plage	Temporisation en cours ou mode test
	Défaut	Produit fonctionnel	En attente
AUT	Mode auto	Mode manuel	Re-transfert manuel

REMARQUE Ouvrir le couvercle pour réinitialiser un défaut.

TYPE 2 :

Indications LED



Rep.	
1	MODE AUTOMATIQUE
2	DÉFAUT / ALARME
3	SOURCE 1 DISPONIBLE
4	SOURCE 1 DISPONIBLE
5	POSITION 0
6	SOUS TENSION

Caractéristiques techniques

Caractéristiques nominales		63 A	63 A
Type		Type 01	Type 02
Fréquences		50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Courant thermique I_{th} à 40 °C [A]		63	63
Capacité de court-circuit	Courant de courte durée assigné admissible	4 à (1 s)	5 à (30 ms)
	$I_{CW} [KA_{eff}]$	10 à (30 ms)	
Temps de commutation à I_n en excluant le temps de détection de perte d'alimentation et les temporisations de relais applicables	I – II ou II – [ms]	180	180
	Durée de « panne électrique » à U_n [ms]	90	90
	I – O, O – I, II – O, O – II [ms]	45	45
Section de raccordement	Taille minimale [mm ² Cu] souple et rigide	10	25
	Taille maximale [mm ² Cu] souple et rigide	70	35

REMARQUE : altitude maximale sans déclassement : 2 000 mètres. Température d'air maximale sans déclassement : 40 °C.

Modèles d'appareil	Type d'ATS	Calibre
Tous modèles	Types 1 et 2	63 A

4 - Installation

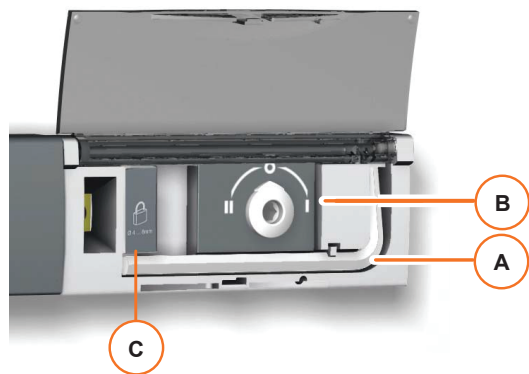
Le climatiseur **PCW HDT** est livré avec l'ATS déjà installé.

La seule opération à réaliser sur site est le raccordement de la ligne d'alimentation prioritaire et de la ligne d'alimentation secondaire à l'ATS.

L'ATS est installé à l'intérieur d'un boîtier électrique distinct et fixé sur un rail DIN.

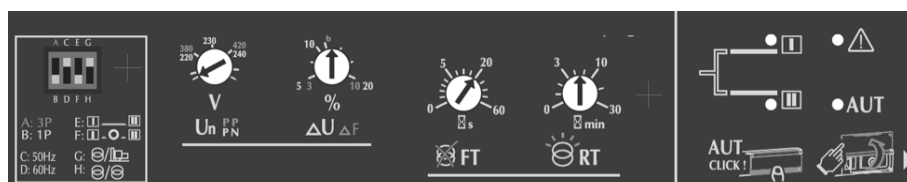
Deux presse-étoupe sont prévus en dessous du boîtier électrique pour permettre le passage de câble avec les indices IP appropriés.

Raccordement des câbles



- Coupez l'alimentation électrique du climatiseur **PCW HDT** au sectionneur général.
- Insérez la clé hexagonale/Allen **[A]** dans le sectionneur de l'ATS et tournez-la en position « **O** ».
- Insérez un cadenas dans la manette comme expliqué au paragraphe *Verrouillage du commutateur en position de coupure d'alimentation* afin d'empêcher un rétablissement incontrôlé de l'alimentation électrique.
- Raccordez la ligne prioritaire aux bornes **I**.
- Raccordez la ligne secondaire aux bornes **II**.

Configuration pour le type 01



- Ouvrez le couvercle auto/manuel pour régler les commutateurs DIP.

L'ATS type 01 est livré d'usine préconfiguré comme indiqué dans le tableau suivant :

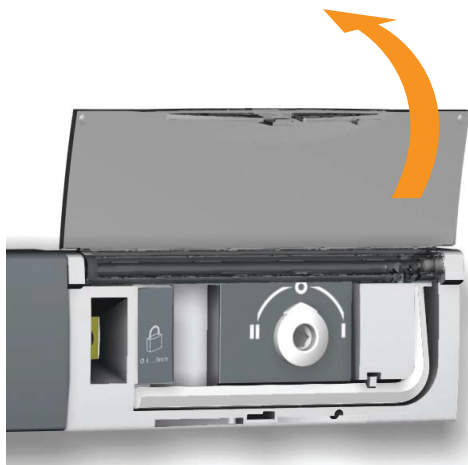
	Configuration disponible	Configuration d'usine
Commutateur DIP 1	A : triphasé B : monophasé	A
Commutateur DIP 2	C : 50 Hz D : 60 Hz	Selon l'alimentation électrique de l'appareil
Commutateur DIP 3	E : pas d'arrêt en position 0 F : 2 secondes d'arrêt en position 0	E
Commutateur DIP 4	G : Réseau – groupe électrogène H : Réseau – réseau	H
Potentiomètre 1	Potentiomètre de réglage du seuil de tension assignée	230 – 400 V
Potentiomètre 2	Potentiomètre de réglage du seuil de fréquence assignée (en % de la fréquence et de la tension)	10%
Potentiomètre 3	Durée de défaut, aucune communication si la durée d'absence de tension est inférieure à ce réglage	0 s
Potentiomètre 4	Temps de retour, temps minimum requis pour revenir à la ligne principale/secondaire	0 s

REMARQUE Pour d'autres tensions et fréquences, contactez l'assistance technique Vertiv™.

Configuration pour le type 2, voir installation et manuel d'utilisation « Easy Config System » (système de configuration simplifiée).

5 - Fonctionnement

Mode manuel



- Ouvrez le capot pour passer en mode manuel.
- Insérez la clé hexagonale/Allen pour régler l'ATS en mode manuel.

Les opérations automatiques sont maintenant désactivées et le commutateur ne fonctionnera pas automatiquement en cas de panne de courant.

Vous pouvez tourner le commutateur dans chacune des positions suivantes :

- I - alimentation électrique prioritaire
- O - alimentation électrique débranchée
- II - alimentation électrique secondaire (alternative)

Mode automatique



- Fermez le capot pour passer en mode automatique.

L'alimentation électrique est maintenant assurée normalement.

Lors de la mise sous tension initiale, l'ATS sera en mode automatique et basculera sur la ligne principale.

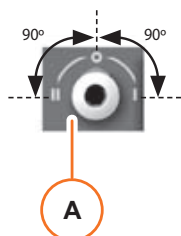
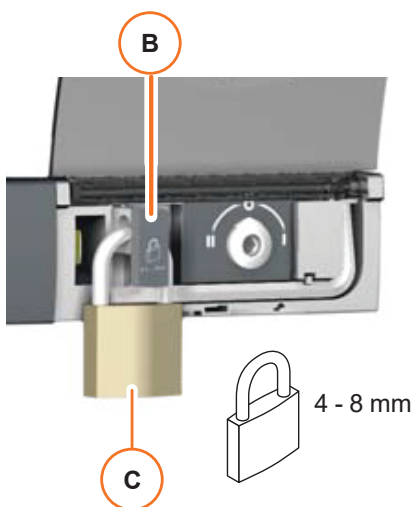
REMARQUE : laissez le couvercle ouvert si vous ne voulez pas que l'ATS soit en mode automatique lors de la mise sous tension initiale.



REMARQUE

Avant d'alimenter l'ATS, faites-le fonctionner manuellement afin de vous assurer qu'il peut basculer normalement.

Verrouillage du commutateur en position de coupure d'alimentation



- Insérez la manette dans le commutateur [A] et tournez-la en position « O ».
- Soulevez la languette de verrouillage [B].
- Insérez un cadenas [C] dans la languette (diamètre 4-8).

Le commutateur est maintenant verrouillé en position de coupure de l'alimentation.

REMARQUE La manette peut être verrouillée par cadenas uniquement en position « O ».

6 - Maintenance

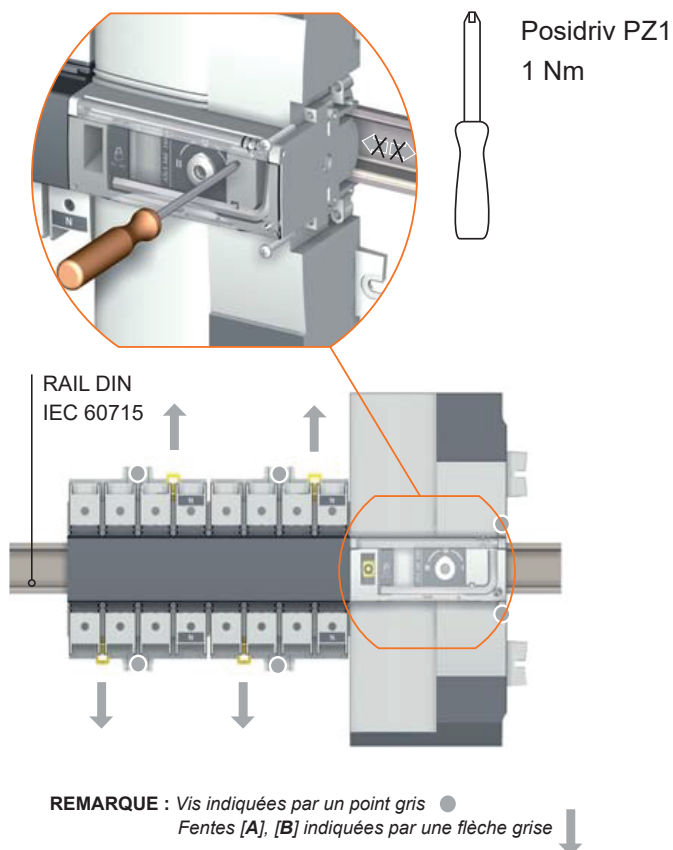
Contrôles et opérations périodiques

- Vérifiez si les raccordements électriques sont bien serrés.
- Resserrez toutes les connexions lâches.

Remplacement



Dévissez pour permettre un déplacement sur le rail DIN.



Une panne de l'ATS est indiquée par les LED comme suit :

- ATS type 03 : la LED de défaut est **allumée**.

REMARQUE Pour l'ATS type 03, vous pouvez essayer de réinitialiser la condition d'erreur en ouvrant et refermant le couvercle. Si le défaut persiste, suivez la procédure ci-dessous pour le remplacer.

Comment retirer l'ATS

- Coupez l'alimentation électrique du climatiseur **PCW HDT** au sectionneur général.
- Basculez en mode manuel et placez la manette en position « O ».
- Verrouillez la position de coupure d'alimentation à l'aide du cadenas (voir le chapitre 5 Fonctionnement - Verrouillage du commutateur en position de coupure d'alimentation).
- Débranchez tous les câbles électriques :
 - ligne I,
 - ligne II,
 - ligne de sortie (côté charge),
 - câbles de commande.
- Retirez toutes les vis qui fixent l'ATS sur le rail DIN (2 vis sur la gauche du commutateur de position - utiliser un tournevis PZ1) et sur le tableau électrique (6 vis - utiliser un tournevis à tête hexagonale de 10 mm).
- Insérez un tournevis dans l'une des fentes placées sur la partie supérieure de l'ATS et extrayez le module du rail DIN (répétez l'opération pour les autres fentes).
- Insérez un tournevis dans l'une des fentes placées en dessous de l'ATS et extrayez le module du rail DIN (répétez l'opération pour les autres fentes). Lorsque tous les points de raccordement sont libérés, soulevez le module ATS et retirez-le.

Comment installer l'ATS

- Basculez le nouvel ATS en mode manuel et placez la manette en position « O ».
- Verrouillez la position de coupure d'alimentation à l'aide du cadenas (voir le chapitre 5 Fonctionnement - Verrouillage du commutateur en position de coupure d'alimentation).
- Placez l'ATS sur le rail DIN et encliquez-le par pression.
- Serrez toutes les vis de fixation de l'ATS au rail DIN et au tableau électrique.
- Rebranchez tous les câbles électriques :
 - ligne I,
 - ligne II,
 - ligne de sortie (côté charge),
 - câbles de commande.
- Pour l'ATS type 03 : ajustez les réglages de configuration.
- Rétablissez l'alimentation électrique du climatiseur **PCW HDT**.
- Redémarrez le climatiseur **PCW HDT**.

7 - Dépannage

ATS type 01

Symptôme	Cause possible	Vérification ou solution
La LED « Disponibilité SOURCE prioritaire » ne s'allume pas	Commutateurs DIP mal configurés	Configurez les commutateurs DIP conformément au schéma électrique
	Tension nominale erronée	Mesurez la tension entre les bornes et reportez la valeur sur le potentiomètre
La LED « Disponibilité SOURCE de secours » ne s'allume pas	Commutateurs DIP mal configurés	Configurez les commutateurs DIP conformément au schéma électrique
	Tension nominale erronée	Mesurez la tension entre les bornes et reportez la valeur sur le potentiomètre
Le produit reste hors tension après la perte de « SOURCE prioritaire »	La tension entre les bornes d'alimentation du mode de secours ne se situe pas entre 176 et 288 V _{CA}	Vérifiez-la par le biais d'un potentiomètre
	En cas de transformateur/groupe électrogène, vérifiez que la temporisation FT (temporisation de panne secteur) a expiré	Vérifiez le réglage de la temporisation de panne
Le produit reste hors tension après la perte de « SOURCE prioritaire »	Le produit est en mode manuel	Assurez-vous que le commutateur est en mode « AUTO »
	Le fonctionnement automatique est inhibé par une commande externe	Vérifiez la configuration de la commande à distance
	Les LED « AUT » et « Disponibilité SOURCE de secours » sont allumées	Vérifiez l'état de la ligne d'alimentation
Le produit reste hors tension après le rétablissement de la « SOURCE prioritaire »	Le produit est en mode manuel	Assurez-vous que le commutateur est en mode « AUTO »
	Le fonctionnement automatique est inhibé par une commande externe	Vérifiez la configuration de la commande à distance
	La LED « Disponibilité SOURCE principale » est allumée	Vérifiez l'état de la ligne d'alimentation
	La temporisation de retour secteur (RT) peut être réglée entre 0 et 30 minutes	Vérifiez que RT est correctement réglée
	« Re-transfert manuel » est activé	Vérifiez la fonction « Re-transfert manuel »
Le retour à la « SOURCE prioritaire » a été effectué, mais la « SOURCE de secours » (pour un générateur) continue à fonctionner	Le produit est en mode manuel	Assurez-vous que le commutateur est en mode « AUTO »
	La temporisation de refroidissement (CDT) n'a pas expiré – Délai fixe de 4 minutes	Vérifiez le chronomètre
	Le fonctionnement automatique est inhibé par une commande externe	Vérifiez la configuration de la commande à distance
Le produit ne peut pas être commuté à l'aide de la manette	Mauvaise manette d'actionnement	Vérifiez la manette d'actionnement
	Le produit est verrouillé par un cadenas	Vérifiez que le produit n'est pas verrouillé par un cadenas
Le mode automatique ne s'active pas, même lorsque le couvercle est fermé	La LED « AUT » n'est pas allumée	Vérifiez que la broche en plastique est en place en bas du couvercle. Cette broche active le capteur qui indique la position du couvercle (ouvert ou fermé)

ATS type 02

Symptôme	Cause possible	Vérification ou solution
Le produit est hors tension , c'est-à-dire qu'aucune LED n'est allumée .	Vérifiez la tension 176-264 VCA entre les bornes 1 et 7 sur les commutateurs I et II.	La LED ON est allumée.
La LED de disponibilité de la SOURCE1 est éteinte .	Auto-configuration de la tension et de la fréquence : - Étape 1 : ouvrez le couvercle pour la commande manuelle. - Étape 2 : refermez le couvercle. Contrôlez la valeur des seuils de tension et de fréquence (logiciel Easy Config System (système de configuration simplifiée)). Faites un réglage au niveau maximum, pour réduire par la suite le cas échéant. Vérifiez les paramètres suivants : - type de réseau : il doit s'agir d'un réseau triphasé + neutre (ou transformateur) ; - tension nominale : doit être comprise entre 176 et 264 Vca ; - fréquence nominale : doit être comprise entre 45 et 65 Hz.	La LED SOURCE 1 est allumée.
La LED de disponibilité de la SOURCE2 est éteinte .	Auto-configuration de la tension et de la fréquence : - Étape 1 : ouvrez le couvercle pour la commande manuelle. - Étape 2 : refermez le couvercle. Contrôlez la valeur des seuils de tension et de fréquence (logiciel Easy Config System (système de configuration simplifiée)). Faites un réglage au niveau maximum, pour réduire par la suite le cas échéant. Vérifiez les paramètres suivants : - type de réseau : il doit s'agir d'un réseau triphasé + neutre (ou transformateur) ; - tension nominale : doit être comprise entre 176 et 264 Vca ; - fréquence nominale : doit être comprise entre 45 et 65 Hz.	La LED SOURCE 1 est allumée.
Le commutateur reste coupé après une perte de la source prioritaire, c'est-à-dire qu'aucune LED n'est allumée .	Vérifiez la tension 176-264 VCA entre les bornes d'alimentation 1 et 7 sur le commutateur II.	La LED AUT est allumée, le couvercle pour la commande manuelle étant fermé.
Le commutateur n'effectue pas de transfert après une perte de la source prioritaire.	Vérifiez que l'appareil n'est pas en mode manuel : - Mode automatique = couvercle fermé ; - Mode manuel = couvercle ouvert.	La LED AUT est allumée, le couvercle pour la commande manuelle étant fermé.
	Vérifiez que le fonctionnement automatique n'a pas été inhibé par un ordre externe (bornes d'entrée 4-5).	La LED AUT est allumée
	Vérifiez que la source de secours apparaît comme étant disponible ; la LED de disponibilité appropriée est allumée. Si elle n'est pas allumée, voir les actions décrites ci-dessus pour « La LED de disponibilité de la SOURCE x est éteinte ». Vérifiez que le fonctionnement automatique n'a pas été inhibé par un ordre externe (bornes d'entrée 4-5).	La LED AUT et la LED SOURCE de secours sont allumées.
	Le basculement n'aura lieu qu'à la fin de FT .	Quand FT atteint la valeur zéro, le commutateur se met en position 0 avant de passer finalement à sa position de secours.

Symptôme	Cause possible	Vérification ou solution
Le commutateur ne revient pas à sa position prioritaire après rétablissement de la source prioritaire.	Vérifiez que l'appareil n'est pas en mode manuel : - Mode automatique = couvercle fermé ; - Mode manuel = couvercle ouvert.	La LED AUT est allumée
	Vérifiez que le fonctionnement automatique n'a pas été inhibé par un ordre externe (bornes d'entrée 4-5).	
	Vérifiez que la source prioritaire apparaît comme étant disponible ; la LED de disponibilité appropriée est allumée . Si elle n'est pas allumée , voir les actions décrites ci-dessus pour « La LED de disponibilité de la SOURCE x est éteinte ».	La LED AUT et la LED SOURCE de secours sont allumées .
	Le basculement n'aura lieu qu'à la fin de RT .	Quand RT atteint la valeur zéro, le commutateur se met en position 0 avant de passer finalement à sa position de secours.

Annexe I - Options supplémentaires

Sommaire

1 - Registre de surpression	135	8 - Interrupteur général sur le panneau avant	135
2 - Registre motorisé	135	9 - Détecteur de phase	135
3 - Registre à ressort de rappel	135	10 - Smart Aisle™	136
4 - Prise d'air en bas	135	11 - Surpassément du refroidissement	136
5 - Carte d'alarme	135	12 - Super économiseur	136
6 - Régulation de pression	135	13 - Compteur d'énergie	136
7 - Commutateur Ethernet	135		

1 - Registre de surpression

Registre de surpression monté sur le dessus du climatiseur, qui se ferme en l'absence de débit d'air en exploitant l'effet de gravité.

2 - Registre motorisé

Registre motorisé avec servomoteur monté sur le dessus du climatiseur et commandé directement par ce dernier. Le climatiseur commande le registre de la façon la plus sûre possible en pilotant les ventilateurs en fonction de la position du registre.

3 - Registre à ressort de rappel

Registre motorisé avec servomoteur de ressort de rappel monté sur le dessus du climatiseur et commandé directement par ce dernier. Le climatiseur commande le registre de la façon la plus sûre possible en pilotant les ventilateurs en fonction de la position du registre. En cas de panne de courant, le ressort de rappel déclenche la fermeture du registre, empêchant ainsi l'air de traverser un appareil à l'arrêt.

4 - Prise d'air en bas

Le climatiseur est configuré avec la partie basse ouverte et le panneau frontal obturé afin de permettre à l'air de circuler du bas vers le haut de l'appareil. Il n'est pas nécessaire de modifier l'emplacement du filtre, qui reste facilement accessible par l'avant de l'appareil.

5 - Carte d'alarme

Le climatiseur doit être équipé d'une carte d'alarme pour permettre une surveillance à distance des alarmes les plus importantes, via des signaux électriques (jusqu'à 6), dans le but de superviser les conditions de fonctionnement ou les événements affectant l'appareil (panne). Les sorties (toutes ensemble) peuvent être définies sur N.O. (normalement ouvertes) ou N.F. (normalement fermées).

6 - Régulation de pression

Un transducteur de régulation de pression contrôle la vitesse des ventilateurs pour garder constante la pression statique.

Si plusieurs climatiseurs sont connectés en mode Teamwork, ils partagent les données des capteurs de pression afin d'améliorer la flexibilité, la visibilité et la régulation. L'utilisateur peut décider de piloter les ventilateurs en fonction des mesures moyennes collectées sur le réseau U2U. En cas de panne, le système peut fonctionner tant qu'au moins un capteur est opérationnel.

7 - Commutateur Ethernet

Un commutateur Ethernet avec 5 ports RJ45 doit être installé dans le tableau électrique. Le commutateur doit être équipé de voyants LED pour faciliter l'utilisation.

8 - Interrupteur général sur le panneau avant

L'interrupteur doit être accessible depuis l'avant du climatiseur avec la porte fermée et empêcher tout contact avec les composants électriques sous haute tension lors de la mise à l'arrêt de l'appareil. Le sectionneur manuel doit être installé dans la partie haute tension du tableau électrique.

9 - Détecteur de phase

Dispositif de surveillance de l'alimentation triphasée et en cas d'ordre de phase erroné, de la perte totale ou partielle de phase.

10 - Smart Aisle™

Le climatiseur doit être prêt pour une régulation du confinement (Smart Aisle™). Le climatiseur doit être capable de moduler le débit d'air en fonction de la demande des serveurs, en utilisant pour la régulation un capteur de température déporté installé dans la partie supérieure de l'allée, qui communique avec celle-ci par un orifice calibré. Cette configuration garantit l'optimisation de l'efficacité du système en ne fournissant aux serveurs que le débit d'air dont ils ont besoin. L'ouverture de la vanne doit être modulée en fonction de la température d'admission d'air du climatiseur afin d'optimiser la température à l'entrée des serveurs.

Le système constitué de plusieurs appareils doit fonctionner efficacement en cascade, en essayant de maximiser le rendement énergétique en fonctionnant toujours dans la zone où les ventilateurs EC sont les plus efficaces.

Le climatiseur est équipé par défaut d'un commutateur spécial qui permet de basculer facilement entre trois modes de fonctionnement :

- régulation automatique du débit d'air et du refroidissement,
- arrêt forcé de l'appareil,
- forçage à 100 % du débit d'air et du refroidissement.

11 - Surpassement du refroidissement

Lors d'un redémarrage du système de régulation en raison d'une coupure de courant ou en cas de panne du régulateur, la continuité du refroidissement est assurée sans condensateur ni batterie de secours. Un algorithme spécifique permet de faire tourner les ventilateurs à une vitesse définie et de maintenir la vanne d'eau glacée dans sa dernière position. Une fois la communication rétablie, la commande de la vanne et des ventilateurs repasse en mode normal. Cette fonctionnalité n'est pas disponible pour les climatiseurs équipés d'un ou plusieurs registres.

12 - Super économiseur

La fonction de super économiseur permet la mise en réseau de climatiseurs intérieurs et extérieurs afin d'optimiser le fonctionnement du groupe de refroidissement en freecooling.

Dès que possible, le système augmente automatiquement les températures d'eau lorsque les charges thermiques diminuent, alignant ainsi la puissance de refroidissement sur la demande, ce qui optimise l'efficacité du système et le fonctionnement en freecooling des groupes de refroidissement. L'augmentation de la température d'eau n'a jamais d'incidence sur le seuil de température d'air de soufflage du climatiseur, afin de garantir que la température d'air en face des équipements techniques reste correcte. Cette fonctionnalité est disponible sur tous les groupes de refroidissement qui sont capables de la mettre en œuvre et de communiquer avec les climatiseurs d'intérieur.

13 - Compteur d'énergie

Un compteur d'énergie avec ports de connexion à Modbus doit être installé dans le tableau électrique. Le compteur doit être équipé d'un écran LED pour faciliter l'utilisation.

Il mesure uniquement la consommation électrique totale du climatiseur PCW.

Précision de mesure :

- Tension : $\pm 0,5$ % (50 à 720 VCA)
- Courant : $\pm 0,5$ % (0,1 à 1,1 In)
- Puissance : ± 1 % f.s.
- Fréquence : $\pm 0,05$ %
- Énergie active : Classe 1 (CEI/EN 62053-21)
- Énergie réactive : Classe 2 (CEI/EN 62053-23)

Fonctions et mesures :

- Tension : phase, ligne et phase à neutre
- Courant de phase (courant de neutre calculé)
- Puissance : apparente, active, réactive par phase et totale
- Facteur de puissance par phase et total
- Fréquence
- Valeurs maximales, moyennes et minimales pour toutes les mesures
- Puissance maximale et demande de courant, asymétrie entre tension et courant
- Harmoniques de tension et de courant jusqu'à l'ordre 15
- Distorsion harmonique totale (THD) des tensions et des courants
- Compteurs d'énergie active, réactive et apparente partielle et totale (phase et système)
- Compteurs d'heures partiels et totaux programmables
- Déséquilibre de puissance active de phase



Fabbricante - Manufacturer - Hersteller - Fabricant - Fabricante Fabricante - Tillverkare - Fabrikant - Valmistaja - Produsent Fabrikant
- Κατασκευαστής - Producent
Vertiv S.r.l. - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 16/18 - 35028 Piove di Sacco - Padova (Italy)

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird: Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias: Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv: De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset: Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη οδηγία της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU; 2011/65/EU; EU/2015/863



VertivCo.com | Vertiv - EMEA, via Leonardo Da Vinci 16/18, Zona Industriale Tognana, 35028 Piove di Sacco (PD) Italie, Tél. : +39 049 9719 111, Fax : +39 049 5841 257

© 2025 Vertiv Co. Tous droits réservés. Vertiv, le logo Vertiv et Vertiv Liebert PCW HDT sont des marques commerciales ou des marques déposées de Vertiv Co. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms commerciaux, des marques commerciales ou des marques déposées appartenant à leurs détenteurs respectifs. Malgré toutes les précautions prises pour mettre à disposition des informations précises et complètes, Vertiv Co. décline toute responsabilité pour les éventuels dommages découlant de l'utilisation de ces informations ou pour les éventuelles erreurs ou omissions. Les spécifications du produit peuvent être modifiées sans préavis.

Liebert® PCW HDT | UM | 10017615MAN_FRA | 15.01.2025