



# Liebert<sup>®</sup> TW

## Thermal Wall - Mod. TW 200/400

Manuel de l'utilisateur

Français, 265867MAN\_FRA, rév. G - 15.03.2024

Ce document, est la version traduite de l'original en anglais

**CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS**

# Sommaire

|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>1. Sécurité</b> .....                               | <b>1</b>  | <b>8. Manipulation</b> .....                         | <b>29</b> |
| 1.1 Conventions  | 1         | 8.1 Instructions de sécurité                         | 29        |
| 1.2 Instructions générales                             | 1         | 8.2 Inspection                                       | 29        |
| 1.3 Équipement de protection individuelle              | 2         | 8.3 Stockage   | 29        |
| 1.4 Risques résiduels                                  | 2         | 8.4 Transport avec emballage                         | 30        |
| <b>2. Nomenclature numérique</b> .....                 | <b>5</b>  | 8.5 Déballage  | 31        |
| <b>3. Utilisation prévue</b> .....                     | <b>7</b>  | 8.6 Manipulation sans emballage                      | 32        |
| 3.1 Finalité de l'unité                                | 7         | <b>9. Assemblage</b> .....                           | <b>35</b> |
| 3.2 Assemblage   | 7         | 9.1 Instructions de sécurité                         | 35        |
| 3.3 Environnement                                      | 7         | 9.2 Présentation                                     | 35        |
| 3.4 Limites d'espace                                   | 7         | 9.3 Assemblage de l'unité                            | 36        |
| 3.5 Conditions de fonctionnement                       | 8         | 9.4 Réorganisation des modules                       | 40        |
| 3.6 Stockage   | 8         | <b>10. Raccordements</b> .....                       | <b>47</b> |
| <b>4. Normes de référence</b> .....                    | <b>9</b>  | 10.1 Instructions de sécurité                        | 47        |
| <b>5. Description</b> .....                            | <b>11</b> | 10.2 Système d'eau                                   | 48        |
| 5.1 Présentation                                       | 11        | 10.3 Alimentation électrique                         | 49        |
| 5.2 Principaux composants                              | 13        | 10.4 Interface utilisateur et connexion réseau       | 50        |
| 5.3 Système électrique et de commande                  | 15        | 10.5 Connexion du capteur de pression différentielle | 50        |
| 5.4 Interface utilisateur et connexion réseau          | 17        | 10.6 Connexion 4-20 mA                               | 52        |
| 5.5 Capteurs   | 17        | 10.7 Vérifications finales                           | 53        |
| 5.6 Connexions Modbus                                  | 18        | <b>11. Exploitation</b> .....                        | <b>55</b> |
| 5.7 Système de contrôle                                | 18        | 11.1 Instructions de sécurité                        | 55        |
| <b>6. Données techniques</b> .....                     | <b>19</b> | 11.2 Mise sous tension                               | 55        |
| 6.1 Dimensions et poids                                | 19        | 11.3 Démarrer et arrêter                             | 56        |
| 6.2 Système de contrôle                                | 20        | 11.4 Déconnexion de l'alimentation électrique        | 56        |
| 6.3 Système d'air                                      | 20        | <b>12. Disjoncteur de bypass</b> .....               | <b>57</b> |
| 6.4 Système d'eau                                      | 20        | 12.1 Instructions de sécurité                        | 57        |
| 6.5 Niveau sonore                                      | 21        | 12.2 Programme de maintenance                        | 58        |
| <b>7. Cahier des charges pour l'installation</b> ..... | <b>23</b> | 12.3 Remplacement des composants                     | 59        |
| 7.1 Cahier des charges pour le site                    | 23        | 12.4 Dépannage                                       | 60        |
| 7.2 Préparation du site                                | 24        | <b>13. Démontage de l'unité</b> .....                | <b>63</b> |
| 7.3 Descriptif technique de l'alimentation en eau      | 25        | 13.1 Instructions de sécurité                        | 63        |
| 7.4 Préparation du système d'eau                       | 25        | 13.2 Opérations                                      | 63        |
| 7.5 Descriptif technique du système électrique         | 26        | <b>14. Application sismique</b> .....                | <b>65</b> |
| 7.6 Préparation du système électrique                  | 27        | 14.1 Thermal Wall TW200-400                          | 65        |

# Annexes

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Annex A - Schémas d'installation</b> ..... | <b>A1</b> |
|---|-----------|

# Documents fournis avec la machine

- User Manual (ce document)
- Manuel d'utilisation iCOM™
- Diagrammes électriques
- Notice d'instructions pour le transport et la manipulation (sur l'emballage)
- Étiquettes avec centre de gravité (sur l'emballage)
- Certificat de garantie







# 1. Sécurité

## Contenu de ce chapitre

|                                  |   |  |   |
|----------------------------------|---|--|---|
| 1.1 Conventions.....             | 1 | 1.3 Équipement de protection individuelle..... | 2 |
| 1.2 Instructions générales ..... | 1 | 1.4 Risques résiduels .....                    | 2 |

Ce chapitre fournit des instructions de sécurité générales.

Des avertissements de sécurité supplémentaires, pour des opérations spécifiques, sont fournis dans le reste du 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 des blessures graves ou mortelles.



### ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut** entraîner des blessures mineures ou modérées.



### REMARQUE

Indique un message concernant des dommages matériels.



### ENVIRONNEMENT

Indique un message concernant des dommages environnementaux.

## 1.2 Instructions générales

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Lecteurs visés</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ce User Manual est destiné au personnel de transport, d'installation et de maintenance.</li> <li>L'utilisateur final peut uniquement modifier le point de consigne.</li> </ul>   |
| <b>Personnel</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les opérations décrites dans ce manuel doivent être effectuées par le personnel technique expressément autorisé, conformément aux règlements en vigueur sur le site d'installation.</li> <li>Le personnel autorisé doit être correctement formé et qualifié, porter un équipement de protection individuelle approprié et utiliser un équipement et des outils adéquats.</li> </ul>  |
| <b>Lire ce manuel</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez attentivement le manuel avant d'effectuer toute opération sur l'unité.</li> </ul>  |
| <b>Conserver ce manuel</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservez le manuel pendant toute la durée de vie de l'unité.</li> <li>Conserver les schémas fournis avec l'unité. Ils font partie du mode d'emploi.</li> <li>Si vous déplacez ou vendez l'unité, transférez le manuel et les schémas avec l'unité.</li> <li>Les manuels peuvent être modifiés. Pour obtenir des informations complètes et à jour, consultez toujours le manuel spécifique fourni avec l'unité.</li> </ul> |
| <b>Utilisation prévue</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser l'unité uniquement aux fins pour lesquelles elle a été conçue (voir chapitre 3. <i>Utilisation prévue</i>).</li> <li>Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation inappropriée de l'unité.</li> </ul>   |
| <b>Ne pas modifier l'unité</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne modifier en aucun cas l'unité, ceci incluant les appareils de sécurité, le système de commande et le logiciel.</li> <li>Le fabricant décline toute responsabilité en cas de modification non autorisée de l'unité.</li> </ul>   |
| <b>Étiquettes d'avertissement</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prêtez attention aux étiquettes d'avertissement sur l'unité.</li> <li>Ne retirez pas et ne couvrez pas les étiquettes apposées sur l'unité par le fabricant.</li> </ul>  |

## Verrouillage - Étiquetage (Lockout-Tagout, LOTO)

Avant toute intervention sur le système électrique ou tout accès aux composants internes :

- Verrouillez le dispositif de déconnexion à l'aide d'un cadenas ou d'un outil similaire.
- Appliquer une étiquette d'avertissement sur le commutateur de déconnexion général.

## Protections

Lorsque vous avez terminé les opérations sur l'unité, rappelez toujours ce qui suit :

- Remonter et fixer avec des vis toutes les protections (panneaux, grilles).
- Fermer et verrouiller toutes les portes, le cas échéant.
- Ne jamais utiliser l'unité sans les protections mentionnées ci-dessus.

## 1.3 Équipement de protection individuelle

En règle générale, toujours porter l'EPI (équipement de protection individuelle) suivant :



## 1.4 Risques résiduels

Certaines opérations peuvent impliquer un certain risque résiduel.

Faites attention aux mesures de sécurité suivantes en cas de travail à l'intérieur ou à proximité de l'unité.



### Système électrique et de commande

Ouvrir le ou les commutateur(s) de déconnexion comme expliqué dans ce manuel, pour couper l'alimentation électrique avant toute opération de maintenance ou de configuration sur ou à proximité de l'unité.

Faire attention au(x) câble(s) d'alimentation électrique et aux composants qui sont toujours sous tension après l'ouverture du ou des commutateur(s) de déconnexion.



### Système électrique et de commande

L'unité contient une tension potentiellement mortelle dans certains circuits.

Les panneaux électrique et de commande peut retenir une charge électrique haute tension stockée jusqu'à **10** minutes.

Risque d'arc électrique et de choc électrique.

Peut occasionner des blessures ou la mort.

#### Mesures de sécurité générales :

- Seul le personnel correctement formé et qualifié peut effectuer les réparations, la maintenance et le nettoyage.
- Toujours porter l'équipement de protection prescrit par les réglementations locales.
- Il est interdit de faire fonctionner les composants électriques sans utiliser de plates-formes isolantes ou en présence d'eau et d'humidité.

#### Avant de travailler à l'intérieur des panneaux électriques et de commande, procédez comme suit :

1. Ouvrir tous les commutateurs de déconnexion locaux et distants de l'unité.
2. Attendre au moins **10** minutes.
3. Vérifier avec un voltmètre que l'alimentation est **coupée (sur OFF)**.



### Système électrique et de commande

Le commutateur de déconnexion situé sur le panneau de commande ne coupe pas l'alimentation des ventilateurs.

Chaque ventilateur est directement connecté à la ligne d'alimentation électrique et dispose de son propre commutateur de déconnexion.



### Éléments pointus

Les échangeurs thermiques sont constitués de plaques et d'ailettes, qui peuvent avoir des bords tranchants.

D'autres éléments à l'intérieur de l'unité peuvent également présenter des bords tranchants, des échardes et des fixations exposées.

#### Mesures de sécurité générales :

- Toujours porter des gants résistants aux coupures.

**Démarrage automatique + éléments rotatifs**

Cette unité fonctionne et redémarre automatiquement.

Les pales du ventilateur peuvent démarrer automatiquement et sans avertissement à tout moment pendant un cycle de refroidissement ou après la restauration de l'alimentation après une coupure de courant.

Risque de contact avec les pales de ventilateur tournant à grande vitesse.

Peut causer des blessures corporelles ou la mort.

**Avant de travailler à l'intérieur de l'unité, retirez les protections de ventilateur ou procédez à l'entretien des ventilateurs (régulation de vitesse, pales, moteurs) procédez comme suit :**

- Ouvrir tous les commutateurs de déconnexion.

**Levage et déplacement**

- Assurez-vous d'utiliser un équipement de transport et de levage adapté aux dimensions et au poids de l'unité.

- Prêtez attention au centre de gravité et aux étiquettes d'avertissement sur l'unité.

- Assurez-vous que le point de levage est aligné avec le centre de gravité.

**Zone de manutention**

- Ne marchez jamais et ne restez jamais sous une charge suspendue.

- La zone de manutention et de déplacement doit être exempte d'obstacles et de personnes.

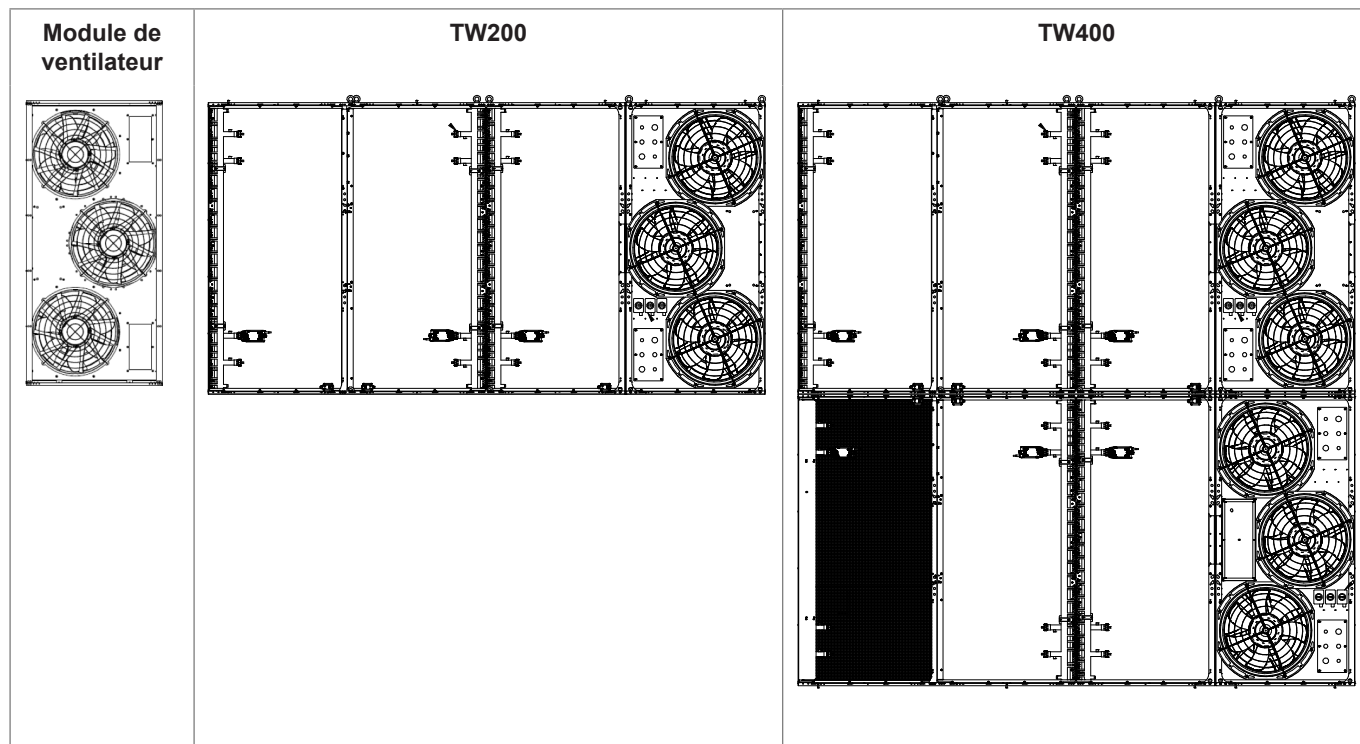
- Le personnel non autorisé doit se tenir à une distance de sécurité de la zone de manutention.

- Le sol de la zone de manutention doit pouvoir supporter le poids de l'unité et de l'équipement en mouvement.



## 2. Nomenclature numérique

### Modèles disponibles



### Chiffres

L'unité est entièrement définie par les chiffres/nombres suivants.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| T | W | 0 | 0 | 0 |   |   |   |   |    |    |    |

| Chiffres/nombres | Caractéristique                           | Valeur | Description                | Modèle         |                |
|------------------|---|--------|----------------------------|----------------|----------------|
|                  |   |        |                            | TW200          | TW400          |
| 1 2              | Nom de famille                            | TW     | ---                        |                |                |
| 3 4 5            | Modèle                                    | 000    | ---                        |                |                |
| 6                | Unité de base (unité externe non incluse) | A      | Uniquement maître          |                | Non disponible |
|                  |   | C      | Unité complète             | Non disponible |                |
| 7                | Position du ventilateur                   | 1      | Droite                     |                |                |
|                  |   | 2      | Milieu-droite              |                |                |
|                  |   | 3      | Milieu-gauche              |                |                |
|                  |   | 4      | Gauche                     |                |                |
| 8                | Vanne CW                                  | S      | Vanne 2 voies standard     |                |                |
|                  |   | P      | PICV                       |                |                |
| 9                | Alimentation électrique                   | 3      | 400 V / 3 ph / 50 Hz + N   |                |                |
|                  |   | 1      |                            |                |                |
| 10               | Ventilateurs                              | 1      | Norme                      |                |                |
| 11               | Type de batterie                          | C      | Al-Cu                      |                |                |
| 12               | Emballage                                 | A      | Uniquement maître standard |                |                |
|                  |   | S      | Unité complète standard    |                |                |
|                  |   | V      | Uniquement maître maritime |                |                |
|                  |   | W      | Unité complète maritime    |                |                |



## 3. Utilisation prévue

### Contenu de ce chapitre

|                              |   |                                       |   |
|------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| 3.1 Finalité de l'unité..... | 7 | 3.4 Limites d'espace.....             | 7 |
| 3.2 Assemblage.....          | 7 | 3.5 Conditions de fonctionnement..... | 8 |
| 3.3 Environnement.....       | 7 | 3.6 Stockage.....                     | 8 |

### 3.1 Finalité de l'unité

Les unités **Liebert® TW Thermal Wall** ont été conçues et fabriquées dans les buts suivants :

- Refroidissement d'air par échangeurs thermiques à eau glacée, à l'intérieur d'un bâtiment.

### 3.2 Assemblage

Les unités **TW200** sont fabriquées en une seule section, les unités **TW400** sont fabriquées en deux sections.

Chaque section est assemblée en usine, ceci incluant l'ensemble du câblage interne.

Les seules opérations à effectuer sur le site d'installation sont les suivantes :

- Montage et assemblage des deux sections
- Connexions électriques pour l'alimentation électrique
- Connexions du système d'eau



#### AVERTISSEMENT

Ne pas assembler ou connecter l'unité à des systèmes ou des machines qui sont différents de ceux spécifiés dans ce manuel pour votre unité. Contacter Vertiv™ en cas de doute.

### 3.3 Environnement

L'unité est conçue pour une installation intérieure, protégée des agents météorologiques.

L'unité doit être installée dans un environnement fermé qui a été préparé avec des parois et des canaux comme expliqué dans ce manuel.

Ne pas installer l'unité dans un espace ouvert ou à l'extérieur.



#### AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser dans une atmosphère explosive, acide ou agressive.

### 3.4 Limites d'espace

#### Dimensions globales de l'unité

Prévoir suffisamment d'espace libre pour placer l'unité. Voir chapitre *6.1 Dimensions et poids*

#### Espace

Maintenir un espace libre autour de l'unité comme expliqué dans le chapitre *7.1 Cahier des charges pour le site*.

### 3.5 Conditions de fonctionnement

#### Retour d'air à l'entrée de l'unité

Ambiante +20 °C – +50 °C



#### REMARQUE

L'unité n'est pas conçue pour récupérer le condensat des batteries à eau glacée.

#### Eau de refroidissement

|   |   |
|---|---|
| Ambiante                                | +15°C – +30°C   |
| Pression                                | 10 bar maximum  |
| Pression différentielle, vanne d'eau    | 350 kPa maximum   |
| Caractéristiques chimiques et physiques | Voir chapitre 7.3 <i>Descriptif technique de l'alimentation en eau</i>  |
| Altitude                                | L'équipement électrique doit être capable de fonctionner correctement à des altitudes allant jusqu'à 1 000 m au-dessus du niveau moyen de la mer. |

### 3.6 Stockage

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Position</b>                  | Maintenez l'appareil verticalement.  |
| <b>Environnement de stockage</b> | Environnement intérieur, protégé contre les agents météorologiques<br>Propre (sans poussière), bien ventilé, sans condensation   |
| <b>Température ambiante</b>      | -20 °C – +50 °C  |
| <b>Humidité ambiante</b>         | < 90 % et prévention de la condensation de surface   |
| <b>Adsorbant d'humidité</b>      | Installez le dessicant en position horizontale. Remplacez le dessicant chaque mois pendant la durée de stockage.   |
| <b>Durée de stockage</b>         | La durée totale de stockage ne doit pas dépasser 6 mois.<br>Si la durée de stockage est supérieure à six mois, vous devez vérifier la fonctionnalité des capteurs et autres appareils électroniques avant de démarrer l'unité. |

## 4. Normes de référence

Les appareils **Liebert® TW Thermal Wall** sont conçus, fabriqués et testés conformément aux directives et normes suivantes :

- Directives UE**
- 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 EU/2015/863UE.

**Marquage CE et déclaration de conformité**

Les appareils sont marqués **CE**.  
Tous les appareils sont livrés complets avec certificat d'essai individuel et certificat de conformité aux directives de l'Union européenne.  
Voir également en dernière page.



**Marquage UKCA et déclaration de conformité**

Les appareils sont marqués **UKCA**.  
Tous les appareils sont fournis avec un certificat d'essai individuel et un certificat de conformité selon les normes de sécurité du Royaume-Uni.



**Normes des essais de performance**

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



# 5. Description

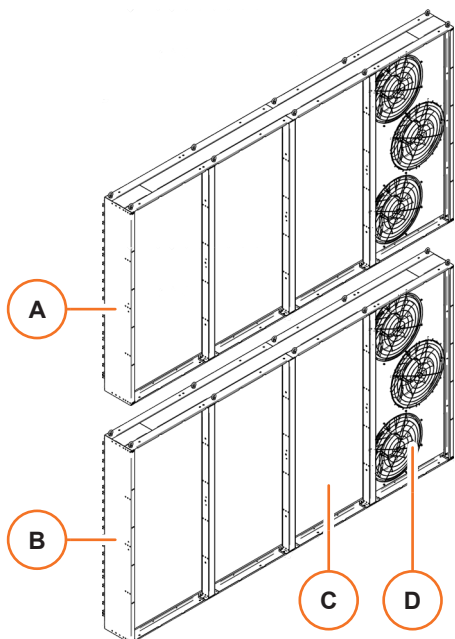
## Contenu de ce chapitre

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| 5.1 Présentation .....                                 | 11 | 5.4 Interface utilisateur et connexion réseau..... | 17 |
| 5.1.1 Structure .....                                  | 11 | 5.5 Capteurs.....                                  | 17 |
| 5.1.2 Principe de fonctionnement .....                 | 12 | 5.5.1 Capteurs montés sur l'unité .....            | 17 |
| 5.1.3 Agencement du bâtiment .....                     | 13 | 5.5.2 Capteurs distants .....                      | 18 |
| 5.2 Principaux composants .....                        | 13 | 5.6 Connexions Modbus.....                         | 18 |
| 5.2.1 Modules de ventilateur - système d'air .....     | 13 | 5.7 Système de contrôle.....                       | 18 |
| 5.2.2 Modules de batterie - système d'eau .....        | 14 |  |    |
| 5.3 Système électrique et de commande .....            | 15 |  |    |
| 5.3.1 Alimentation électrique .....                    | 15 |  |    |
| 5.3.2 Connexions d'alimentation des ventilateurs ..... | 15 |  |    |
| 5.3.3 Panneau de commande .....                        | 16 |  |    |

**REMARQUE** Les images de ce manuel se rapportent à des exemples d'unité. Certains composants peuvent être différents pour d'autres unités, mais la fonction reste la même.

## 5.1 Présentation

### 5.1.1 Structure



- A** Section supérieure

---

- B** Section inférieure

---

- C** Module de batterie

---

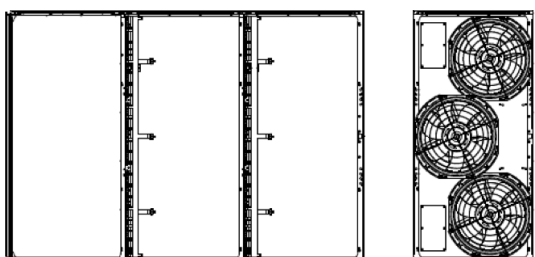
- D** Module de ventilateur

---

Chaque section est assemblée en usine, ceci incluant l'ensemble du câblage interne.

La section supérieure [A] est montée au-dessus de la section inférieure [B] lors de l'installation.

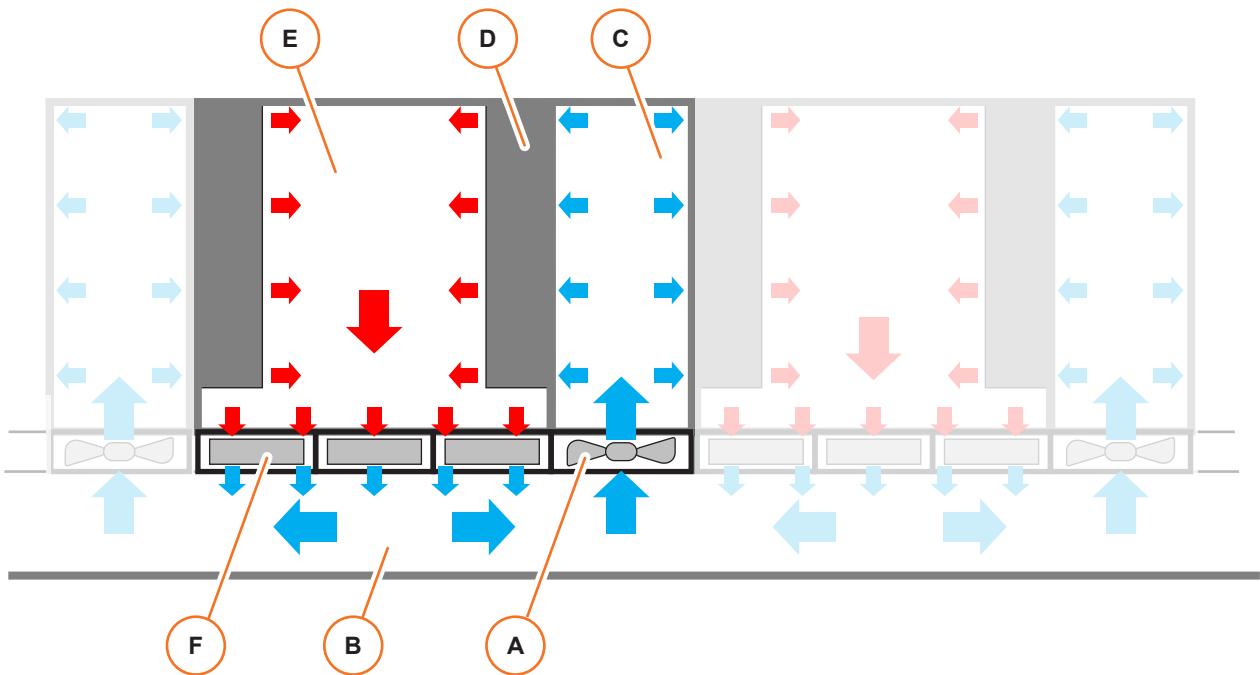
Chaque section est constituée de quatre modules : trois modules de batterie [C] et un module de ventilateur [D].



Chaque section est livrée déjà assemblée (module de batterie + module de ventilateur). Cependant, le module de ventilateur peut être détaché du module de batterie, il est donc possible de modifier la position des modules de ventilateur en fonction de la disposition du bâtiment.

**REMARQUE** Chaque module de la section inférieure doit être associé à un module du même type dans la section supérieure : module de ventilateur avec module de ventilateur, module de batterie avec module de batterie.

### 5.1.2 Principe de fonctionnement



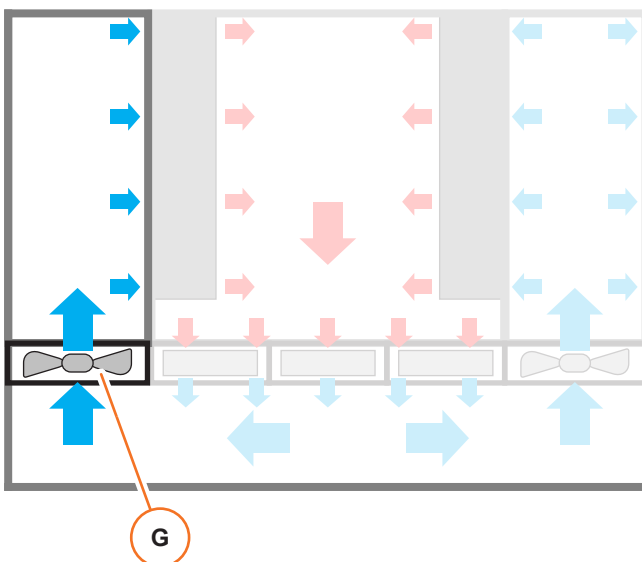
Le ventilateur [A] absorbe l'**air froid** du couloir [B] et souffle l'**air froid** dans l'espace clos [C].

L'équipement à refroidir [D] absorbe l'**air froid** et renvoie l'**air chaud** dans la pièce fermée [E].

L'air circule à travers les batteries [F] grâce à la basse pression dans le couloir, créée par les ventilateurs.

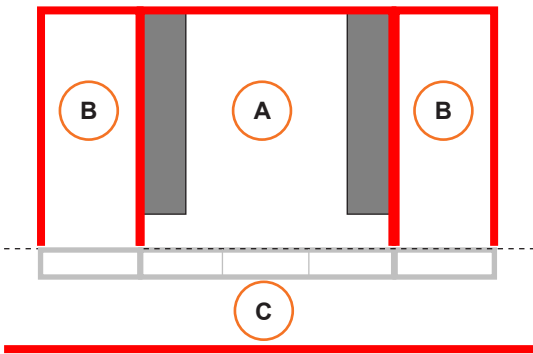
De l'eau froide circule dans les batteries et refroidit l'air qui retourne aux ventilateurs.

Plusieurs unités sont placées l'une après l'autre pour créer un mur continu.



Des modules de ventilateur séparés [G] peuvent être fournis sur demande pour répondre à des exigences spéciales. Veuillez contacter Vertiv™ pour plus de détails.

### 5.1.3 Agencement du bâtiment



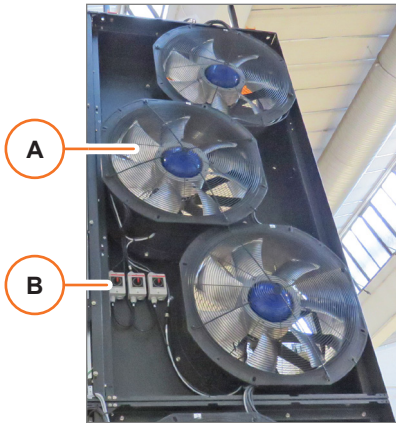
Le bâtiment doit être préparé avec des parois séparant les zones suivantes :

- A** Salle avec l'équipement à refroidir
- B** Zone d'air froid
- C** Couloir

**REMARQUE** L'accès à l'unité pour la maintenance et le remplacement des composants se fait uniquement depuis le couloir.

## 5.2 Principaux composants

### 5.2.1 Modules de ventilateur - système d'air

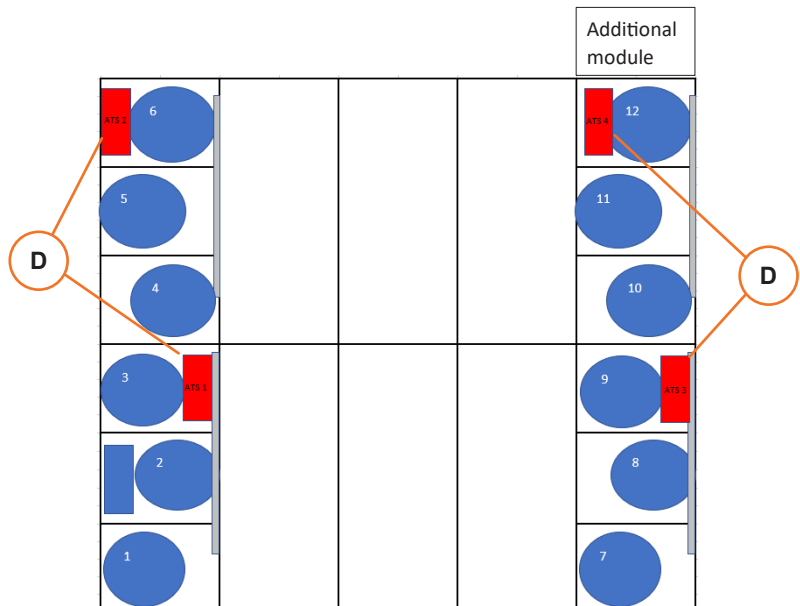


- A** Ventilateurs

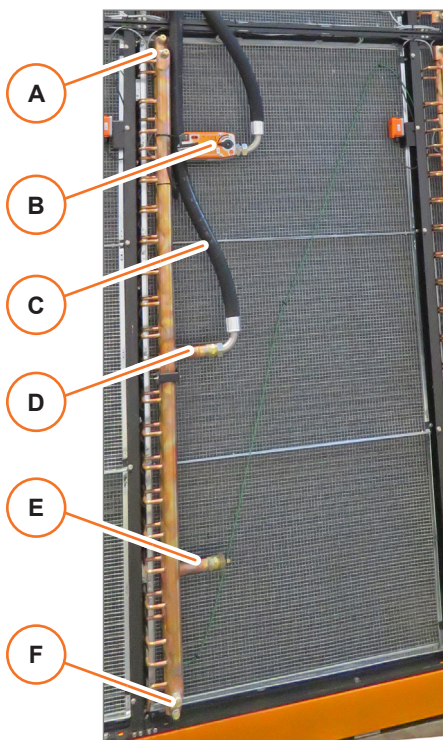
**B** Ouvrir les commutateurs de déconnexion pour les ventilateurs supérieurs.  
(un pour chaque ventilateur)

**C** Ouvrir les commutateurs de déconnexion pour les ventilateurs inférieurs.  
(un pour chaque ventilateur)

- D** Panneau électrique ATS



## 5.2.2 Modules de batterie - système d'eau



- A Vanne d'évent

---

- B Servo-vanne deux voies à l'entrée d'eau

---

- C Tuyauterie flexible

---

- D Connecteur de sortie

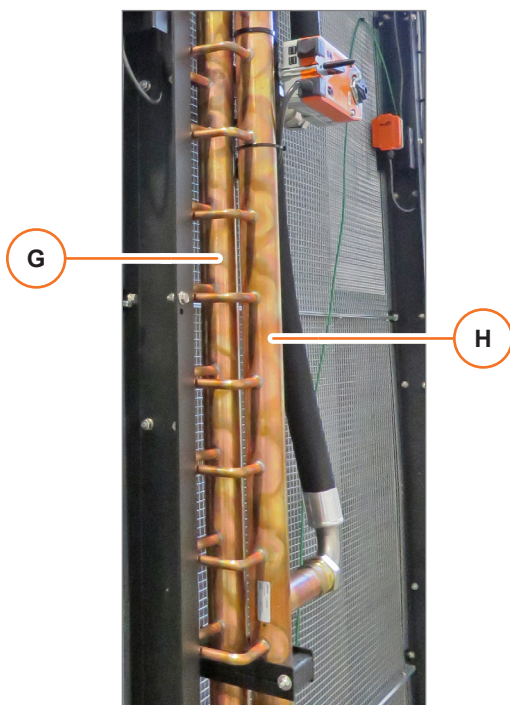
---

- E Connecteur d'entrée supplémentaire

---

- F Vanne d'évacuation

**REMARQUE** Vous pouvez utiliser la sortie [D] ou la sortie [E] en fonction de la position des collecteurs d'eau dans le bâtiment.



- G Collecteur d'entrée

---

- H Collecteur de sortie

## 5.3 Système électrique et de commande

### 5.3.1 Alimentation électrique

Avec la configuration ATS, chaque unité dispose de deux alimentations indépendantes.

Chaque unité a sept alimentations indépendantes :

- six alimentations triphasées pour les ventilateurs
- une alimentation monophasée pour le système de commande (capteurs, vannes, etc.).

Voir 6. *Données techniques* pour les données et limites pertinentes pour l'alimentation électrique (tension, fréquence, etc.).

Se reporter aux diagrammes électriques pour plus de détails.

Le conducteur de protection a une zone transversale d'au moins 10 mm<sup>2</sup> Cu ou 16 mm<sup>2</sup> Al.

#### Spécifications des alimentations AC

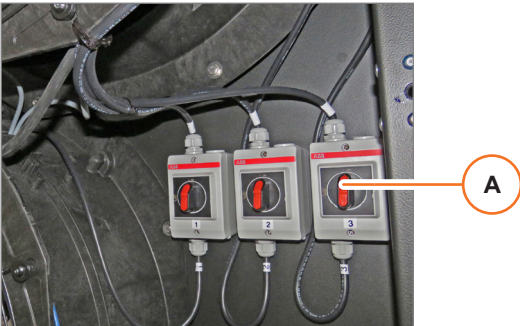
**Tension d'alimentation** : 400 V/ 3 ph / 50 Hz + N + PE

**Harmoniques** : n'excédant pas 12 % de la r.m.s totale.

**Interruption de tension** : interrompue ou à tension nulle pendant 3 ms au maximum à tout moment aléatoire dans le cycle d'alimentation avec plus de 1 s entre les interruptions successives.

**Les creux de tension** ne dépassant pas 20 % de la tension r.m.s. de l'alimentation pendant plus d'un cycle avec plus de 1 s entre les creux successifs.

### 5.3.2 Connexions d'alimentation des ventilateurs



- A** Commutateurs de déconnexion (un pour chaque ventilateur) ou disjoncteur pour la configuration ATS

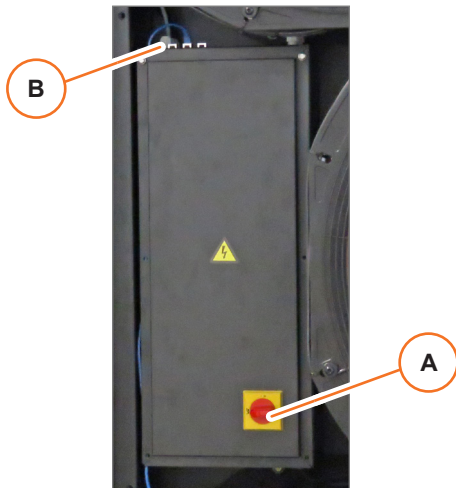


#### AVERTISSEMENT

Chaque commutateur de déconnexion [A] coupe l'alimentation du ventilateur correspondant uniquement. Les autres ventilateurs et le système de commande restent connectés à l'alimentation électrique

**REMARQUE** Les ventilateurs ont leur propre système de commande. Se reporter à la documentation du fabricant des ventilateurs pour plus de détails.

### 5.3.3 Panneau de commande



A Commutateur de déconnexion

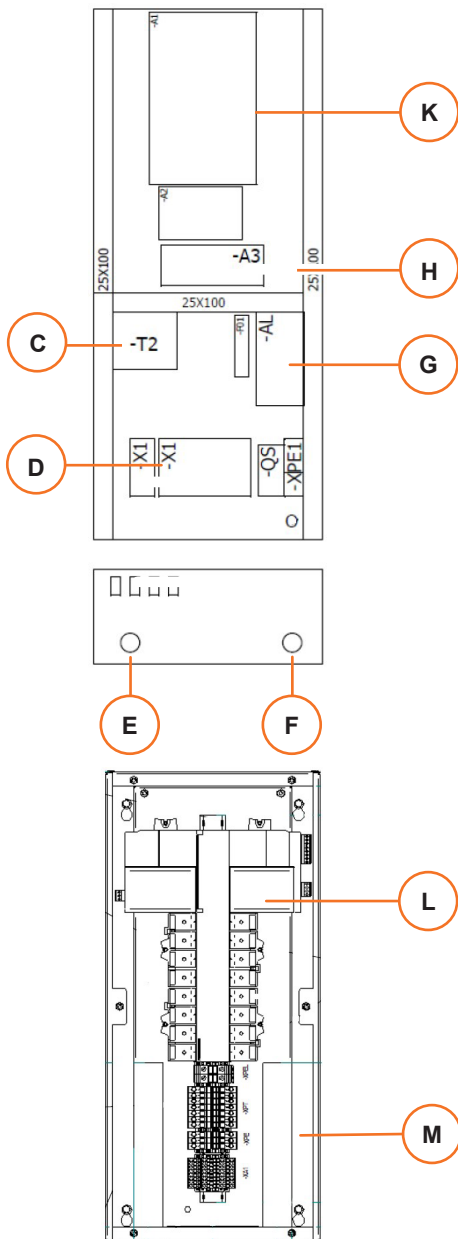
B Ports de réseau



**AVERTISSEMENT**

Le commutateur de déconnexion [A] coupe l'alimentation du système de commande, mais ne coupe pas l'alimentation des ventilateurs.

**REMARQUE** Le couvercle du panneau de commande ne peut être ouvert que par l'outil approprié.



C Transformateur

D Bornier pour capteurs à distance

E Entrée pour câbles de capteurs

F Entrée pour câble d'alimentation électrique

G Alimentation pour capteurs à distance

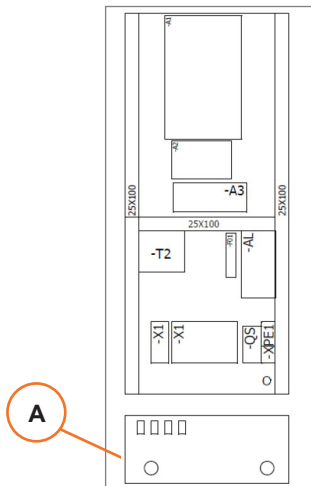
H Commutateur Ethernet

K Panneau de commande

L ATS

A Bornier

## 5.4 Interface utilisateur et connexion réseau



### A Ports de réseau

Utiliser les ports réseau pour les connexions suivantes :

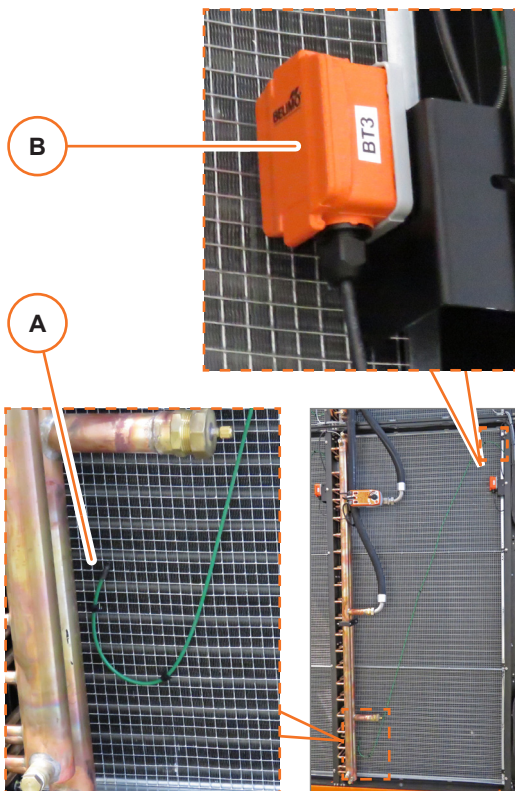
- ordinateur portable pour accéder à la configuration de l'unité et à l'interface de diagnostic (iCOM™)
- réseau avec les autres unités de la même pièce ou du même bâtiment

Les unités de la même pièce ou du même bâtiment partagent le même point de consigne.

Voir le *Manuel Utilisateur* de iCOM™ pour plus de détails.

## 5.5 Capteurs

### 5.5.1 Capteurs montés sur l'unité



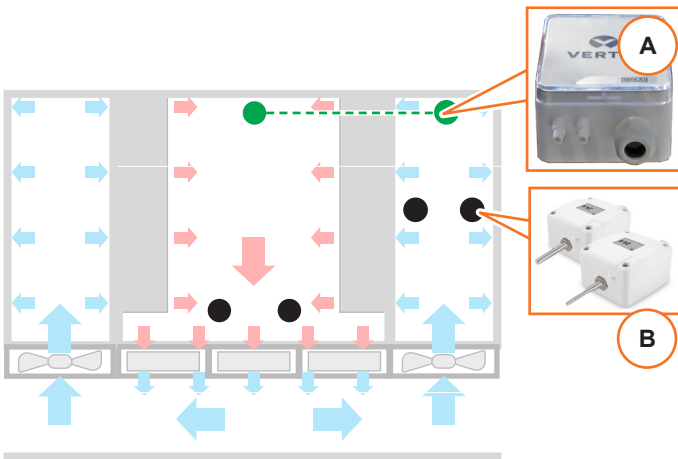
### A Sonde de température

### B Panneau de raccordement de sonde de température

### Fonction

Mesure de la température de l'air du côté froid de la bobine

### 5.5.2 Capteurs distants



Capteur de pression différentielle

**Fonction**

**A**

Mesure de la différence de pression entre le côté froid et le côté chaud.

Les deux sondes de pression ● doivent être placées à l'extrémité de la pièce, une de chaque côté de l'équipement à refroidir.

Capteurs de température et d'humidité

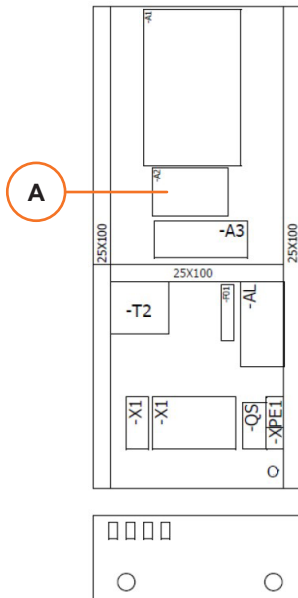
**Fonction**

**B**

Mesure de la température et de l'humidité de l'air dans la zone froide et dans la zone chaude.

Deux sondes ● doivent être placées dans la zone froide, les deux autres sondes doivent être placées dans la pièce chaude.

### 5.6 Connexions Modbus



**A** Terminaux pour connexions Modbus

- La ligne relie les appareils qui sont montés à l'intérieur de l'unité (vannes d'eau des batteries, ventilateurs). Ces appareils sont déjà connectés par le fabricant.

**REMARQUE** Ce câble Modbus alimente également les capteurs de température des batteries et les vannes d'eau des batteries (qui sont connectées sur la première partie du câble). Les ventilateurs ont leur propre alimentation électrique.

Voir le *Manuel Utilisateur de iCOM™* pour plus de détails.

### 5.7 Système de contrôle

Les unités de la même pièce ou du même bâtiment partagent le même point de consigne.

Le système de commande de chaque unité ajuste les paramètres de fonctionnement suivants :

- Vitesse des ventilateurs, en fonction de la différence de température de l'air entre le côté froid et le côté chaud, mesurée par les capteurs à distance.
- Ouverture de la servo-vanne d'eau de chaque batterie, en fonction de la température de l'air mesurée par le capteur monté sur le côté froid de la batterie.

**Conditions spéciales :**

- Si la différence de pression entre le côté froid et le côté chaud est trop faible, cela signifie que la vitesse du ventilateur est trop faible. Ensuite, le système de contrôle passe du contrôle de la température de l'air au contrôle de la pression : la vitesse du ventilateur est réglée de sorte à avoir au moins une différence de pression minimale prédéfinie (et par conséquent le débit d'air) entre les deux côtés, même à l'extrémité de la pièce.
- Si la connexion Modbus est interrompue, les ventilateurs continuent de fonctionner à une vitesse prédéfinie.
- Les servo-vannes d'eau s'ouvrent complètement si la connexion Modbus est interrompue, ou en cas de coupure de courant.

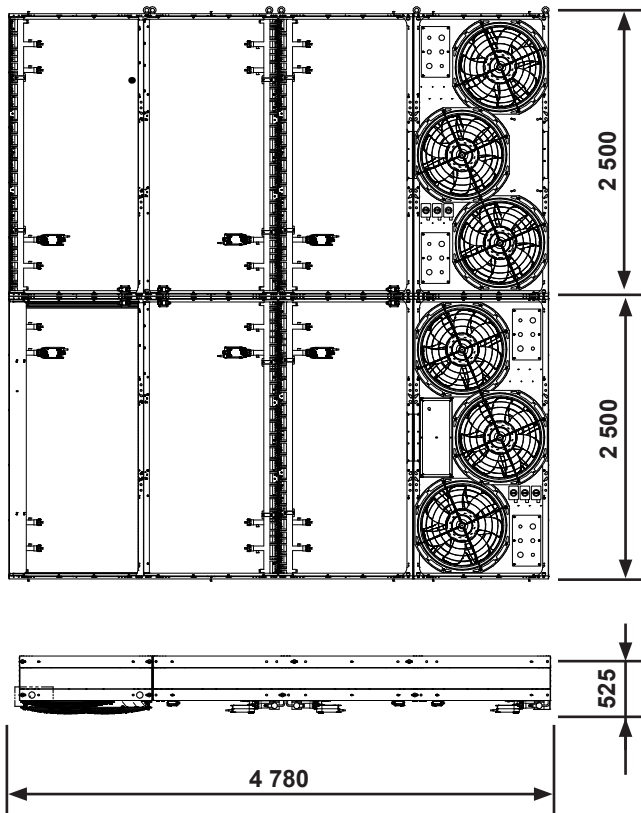
## 6. Données techniques

### Contenu de ce chapitre

|                               |    |                         |    |
|-------------------------------|----|-------------------------|----|
| 6.1 Dimensions et poids ..... | 19 | 6.4 Système d'eau.....  | 20 |
| 6.2 Système de contrôle.....  | 20 | 6.5 Niveau sonore ..... | 21 |
| 6.3 Système d'air.....        | 20 |                         |    |

### 6.1 Dimensions et poids

#### Dimensions [mm]



#### Poids brut (unité emballée dans une caisse en bois)

Voir les documents d'emballage.

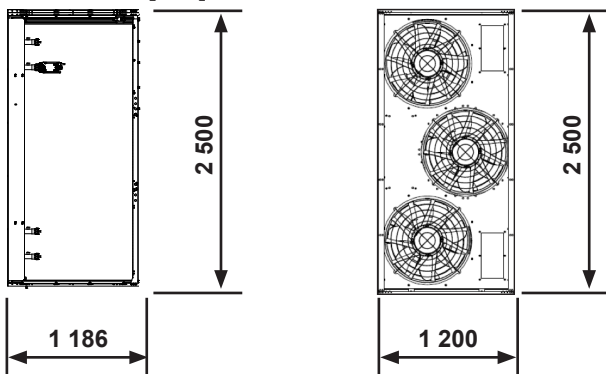
#### Poids net

- section inférieure : 1 400 kg
- section supérieure : 1 400 kg
- total : 2 800 kg

#### Centres de gravité

Faire référence aux marques sur les sections de l'unité.

#### Dimensions [mm]



#### Poids des principaux composants

- module de ventilateur : 400 kg
- batterie : 170 kg (chacune unique)
- chaque ventilateur unique : 36,40 kg

## 6.2 Système de contrôle

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Protocole de communication</b> | Modbus   |
| <b>Capteurs</b>                   | Capteurs de température des batteries BELIMO 22MT-544<br>Capteur de température d'air à distance TITEC AUTFext<br>Capteur de pression WIKAA2G-50 |
| <b>Documents de référence</b>     | <i>Diagrammes électriques</i> fournis avec le manuel d'utilisation <i>iCOM™</i> de l'unité<br>Documentation du fabricant des capteurs            |

## 6.3 Système d'air

|                        |                                    |                                   |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>ventilateurs CW</b> | Quantité                           | 6                                 |
|                        | Type                               | Axial 710 mm<br>ZN071-ZIL-GL.V7P4 |
|                        | Alimentation électrique            | 400 V - 3 ph - 50 Hz              |
|                        | Puissance d'entrée maximum         | 6 x 3,2 kW                        |
|                        | Ampérage de fonctionnement maximum | 6 x 5,2 A                         |
|                        | Poids du ventilateur               | 36,40 kg                          |

## 6.4 Système d'eau

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Batteries CW</b>                               | Quantité   | 6  |
|   | Type   | Ailettes en aluminium et tubes en cuivre |
| <b>Type de vanne</b>                              | BELIMO R2040-16-S3<br>2 voies avec filetage interne<br>Raccords de tuyaux Filetage intérieur conformément à ISO 7/1                |  |
| <b>Actionneur</b>                                 | BELIMO SRF24A-MOD-0<br>Actionneur rotatif avec fonction de contrôle d'urgence  |  |
| <b>Type de vanne (PICV)</b>                       | BELIMO EP050R + MOD 2" (Actionneur inclus)<br>2 voies avec filetage interne<br>Raccords de tuyaux Filetage intérieur selon ISO 7/1 |  |
| <b>Type de raccords</b>                           | G 1.1/2" ISO 228/1   |  |
| <b>Descriptif technique d'alimentation en eau</b> | Voir chapitre 7.3 <i>Descriptif technique de l'alimentation en eau</i>   |  |

## 6.5 Niveau sonore

Les tableaux indiquent les données de bruit pour l'unité fonctionnant en continu à pleine charge dans les conditions suivantes :

Table 01 - Niveau de puissance sonore [dB]

| Modèle | Fréquence de bande octave |        |        |        |          |          |          |          | PWL total [dB(A)] |
|--------|---------------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|-------------------|
|        | 63 Hz                     | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 000 Hz | 2 000 Hz | 4 000 Hz | 8 000 Hz |                   |
| TW200  | 60                        | 78     | 86     | 89     | 92       | 93       | 86       | 79       | 97,4              |
| TW400  | 63                        | 81     | 89     | 92     | 95       | 96       | 89       | 82       | 100,4             |

Table 02 - Niveau de pression acoustique à 1 m en champ libre [dB]

| Modèle | Fréquence de bande octave |        |        |        |          |          |          |          | SPL total [dB(A)] |
|--------|---------------------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|-------------------|
|        | 63 Hz                     | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 000 Hz | 2 000 Hz | 4 000 Hz | 8 000 Hz |                   |
| TW200  | 41                        | 59     | 67     | 70     | 73       | 74       | 67       | 60       | 78,2              |
| TW400  | 42                        | 60     | 68     | 71     | 74       | 75       | 68       | 61       | 79,3              |

- Remarque 1** La valeur PWL (niveau de puissance sonore) est calculée conformément à la méthode de procédure ISO 3744.  
Tolérance au niveau de puissance sonore pour chaque bande d'octave : -0 / +2 dB
- Remarque 2** La valeur SPL (Sound Pressure Level ou Niveau de pression acoustique) pour chaque fréquence de bande d'octave est estimée dans des conditions de champ libre et à 1 mètre de l'unité selon la méthode moyenne ISO 3744.  
Tolérance du niveau de pression acoustique pour chaque bande d'octave : -0 / +2 dB
- Remarque 3** Éviter de positionner les pièces présentant une réverbération élevée des ondes sonores, ce qui peut avoir un effet négatif sur les niveaux sonores.



# 7. Cahier des charges pour l'installation

## Contenu de ce chapitre

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 7.1 Cahier des charges pour le site.....                | 23 | 7.4 Préparation du système d'eau.....                | 25 |
| 7.2 Préparation du site .....                           | 24 | 7.5 Descriptif technique du système électrique ..... | 26 |
| 7.3 Descriptif technique de l'alimentation en eau ..... | 25 | 7.6 Préparation du système électrique .....          | 27 |

Ce chapitre fournit le cahier des charges et des instructions pour les opérations suivantes, qui doivent être effectués par le client avant l'installation de l'unité.

- Préparation de la zone
- Préparation de la tuyauterie pour le système d'eau
- Préparation du système électrique



### REMARQUE

Vertiv™ n'assume aucune responsabilité pour les systèmes non conformes au cahier des charges fourni dans ce manuel.

Le manque de conformité au cahier des charges fourni par Vertiv™ annule la garantie.

## 7.1 Cahier des charges pour le site

### Emplacement

Les unités doivent être installées à l'intérieur, dans des locaux protégés des intempéries.

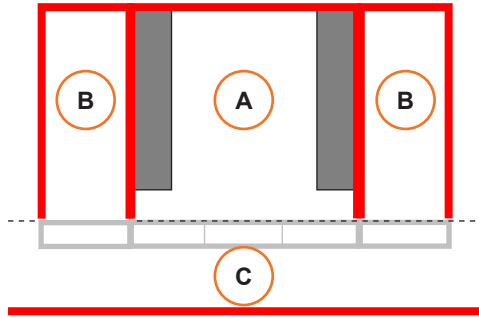
- Installer l'unité dans une zone disposant d'air propre, loin de la saleté et des corps étrangers.
- S'assurer que le sol et la structure du bâtiment sont adaptés pour supporter le poids de l'unité et de l'équipement en mouvement.

### Espace requis

Voir chapitre 6.1 *Dimensions et poids* pour les dimensions de l'unité.

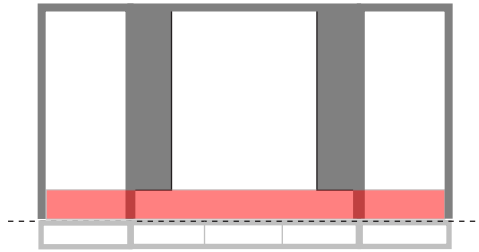
## 7.2 Préparation du site

Murs



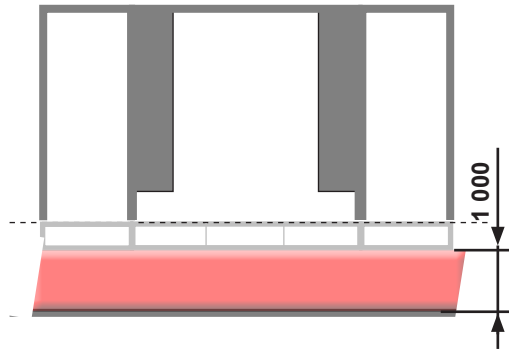
- Préparer les murs séparant les zones suivantes :
  - [A] pièce avec l'équipement à refroidir
  - [B] zone d'air froid
  - Couloir [C]

Flux d'air libre



- Ne placer aucun obstacle devant l'unité.

Zone de service



- Laisser l'espace libre indiqué sur la figure afin de permettre des opérations d'installation et de maintenance en toute sécurité.

Sol

- Préparer une surface plane adaptée au poids de l'unité.
- Préparer une plaque de support ou des inserts pour fixer l'unité au sol.  
Voir *Annex A - Schémas d'installation* pour la position et le descriptif technique des trous.

Plafond

- Préparer une structure de support ou des inserts pour fixer l'unité au plafond.  
Voir *Annex A - Schémas d'installation* pour la position et le descriptif technique des trous.

## 7.3 Descriptif technique de l'alimentation en eau

**Analyser l'eau** Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'établir la qualité de l'eau et de s'assurer que celle-ci est compatible avec les matériaux utilisés dans les échangeurs.

La qualité de l'eau peut affecter de manière significative le fonctionnement et la durée de vie des échangeurs.

La première étape de la planification du traitement de l'eau est l'analyse chimique, devant être effectuée par du personnel qualifié provenant d'organisations spécialisées.

La qualité de l'eau doit être conforme à la norme VDI 2035.

**Ajouter des adoucisseurs d'eau** Dans l'eau de la tour, la tendance à former des dépôts peut être élevée : pour réduire ce phénomène, il existe différents types de traitements d'adoucissement de l'eau disponibles, notamment l'utilisation de résines échangeuses d'ions.

**Prévenir la corrosion** L'oxygène dissout dans l'eau augmente le taux de corrosion.

Les principaux facteurs de corrosion sont le soufre et les acides de dioxyde de carbone (voir les indices de Langelier et Ryznar).

Un effet combiné d'encrassement dû à la poussière et aux matières organiques fournit un support pour les bactéries, les champignons et les algues ; la croissance des organismes peut produire un gradient d'oxygène et cela se traduit par des piqûres assez sévères de la surface métallique.

Le phénomène de corrosion est évidemment lié au matériau utilisé du côté liquide de l'échangeur thermique.

Le tableau de droite montre les valeurs de référence pour la corrosion sur le cuivre, ces valeurs doivent être considérées comme des lignes directrices pour éviter la corrosion.

|                                    |     |           |
|------------------------------------|-----|-----------|
| pH                                 | --- | 7,5 - 9,0 |
| SO <sub>4</sub>                    | ppm | < 100     |
| HCO <sub>3</sub> / SO <sub>4</sub> | --- | > 10      |
| Dureté totale                      | dH  | 4,5 - 8,5 |
| CJ-                                | ppm | < 50      |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>      | ppm | < 2,0     |
| NH <sub>3</sub>                    | ppm | < 0,5     |
| Chlore libre                       | ppm | < 0,5     |
| Fe <sup>3+</sup>                   | ppm | < 0,5     |
| Mn <sup>++</sup>                   | ppm | < 0,05    |
| CO <sub>2</sub>                    | ppm | < 50      |
| H <sub>2</sub> S                   | ppb | < 50      |
| ambiante                           | °C  | < 65      |
| Teneur en oxygène                  | ppm | < 0,1     |

## 7.4 Préparation du système d'eau

**Température et pression** Voir chapitre 3.5 *Conditions de fonctionnement*

**Disposition**

- Préparer les collecteurs pour l'alimentation en eau et le retour d'eau, avec des connecteurs d'entrée et de sortie pour chacun des six modules de batterie.
- Placer les collecteurs de manière à éviter d'obstruer le débit d'air à travers l'unité.

**Vannes d'arrêt**

- Une vanne d'arrêt doit être installée au niveau du collecteur d'entrée pour chacun des six modules de batterie.

**Filtre**

- S'il n'y a pas de filtre sur la conduite d'alimentation en eau, installer un filtre avant l'unité.

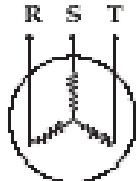
## 7.5 Descriptif technique du système électrique

|   |   |
|---|---|
| <b>Exigences d'alimentation électrique pour l'unité</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulter les données électriques sur l'étiquette apposée sur l'unité.</li> <li>• Vérifier que l'alimentation électrique disponible est conforme aux exigences d'alimentation de l'unité indiquées au chapitre 6. <i>Données techniques</i></li> <li>• Se reporter au schéma électrique fourni avec l'unité lors de la réalisation de l'alimentation en tension de ligne, de l'interverrouillage de l'unité principale basse tension et des connexions d'alarme basse tension.</li> </ul>  |
| <b>Codes locaux</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation électrique doit être conforme aux codes électriques nationaux et locaux.</li> <li>• Tout câblage doit être effectué conformément à l'ensemble des codes électriques locaux, régionaux et nationaux applicables.</li> </ul>  |
| <b>Commutateur de déconnexion externe</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le client doit installer sur site un commutateur de déconnexion externe, facile d'accès, afin de faciliter un arrêt et une coupure de courant rapides et faciles de l'unité, le commutateur-sectionneur doit être conforme à la norme IEC 60947-3, catégorie AC-23B ou DC-23B et installé à une hauteur comprise entre 0,6 m et 1,9 m.</li> </ul>  |
| <b>Protection</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner et installer le câble d'alimentation électrique côté ligne et le(s) appareil(s) de protection contre les surintensités conformément au descriptif technique indiqué sur la ou les plaques signalétiques de l'unité, conformément aux instructions de ce manuel et conformément aux exigences des codes nationaux, provinciaux et locaux applicables.</li> <li>• Le client est responsable de la protection du système.</li> <li>• Protéger le système à l'aide d'un commutateur différentiel.</li> <li>• Si le système comprend des dispositifs avec onduleur, utiliser un commutateur RCD (appareil à courant résiduel) de type B ou B++.</li> </ul> |
| <b>Variabilité de l'alimentation électrique</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que le déséquilibre maximal entre les phases ne dépasse pas la valeur indiquée au chapitre 6.4 <i>Système d'eau</i>.</li> <li>• S'assurer de toujours se conformer aux données suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne placer aucun obstacle devant l'unité.</li> <li>- Fréquence comprise entre 0,99 et 1,01 Fréquence nominale</li> <li>- Variabilité de la tension d'alimentation inférieure à 2 %</li> </ul> </li> </ul> <p>Voir la figure ci-dessous pour l'évaluation de la variabilité.</p>  |

Exemple de calcul de la variabilité phase à phase

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

RS = 388 V  
ST = 401 V  
RT = 402 V



2) La tension moyenne est :

$$\frac{388 + 401 + 402}{3} = 397$$

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

$$402 - 397 = 5 \text{ V}$$

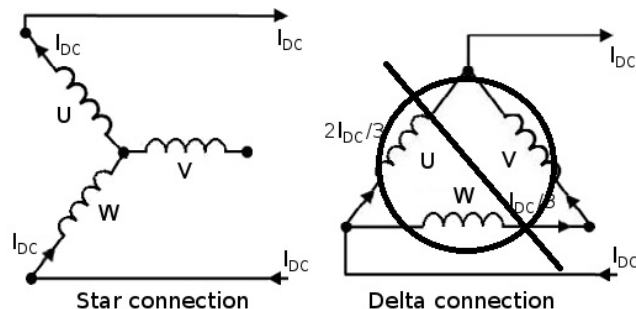
4) La variabilité phase à phase est :

$$\frac{5}{397 \times 100} = 1,26 \text{ (acceptable)}$$

### Raccordement d'alimentation électrique

Les unités sont équipées d'appareils électriques (module d'alimentation électrique, appareils de contrôle, etc.) conçus pour fonctionner correctement avec une alimentation connectée en étoile (Wye) avec neutre mis à la terre (système TN ou TT).

Si vous avez besoin d'une distribution triphasée connectée en Delta ( $\Delta$ ) ou en étoile (Wye) sans terre ni masse flottante (IT), veuillez contacter : Vertiv™.



|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Type d'alimentation électrique</b> | <p><b>Acceptable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes TT, TN-S, TN-C, TN-C-S</li> <li>- Wye 460 V avec neutre solidement mis à la terre (266 V entre la ligne et la terre)</li> <li>- Wye 380 V avec neutre solidement mis à la terre (220 V entre la ligne et la terre)</li> </ul> <p><b>Inacceptable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wye 380 à 460 V sans connexion à la terre ou avec terre (IT) à haute résistance (ou impédance).</li> <li>- Δ 380 à 460 V sans terre ou avec terre (IT) à haute résistance (ou impédance).</li> <li>- Δ 380 à 460 V avec mise à la terre avec point milieu ou impédant.</li> </ul> |
| <b>Types de câble</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser uniquement un câblage en cuivre.</li> </ul> <p>Les unités sont équipées d'un panneau électrique avec un commutateur principal pour la section d'alimentation.</p> <p>Choisissez un câble d'alimentation (type à quatre pôles avec mise à la terre) pour la section d'alimentation, en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des normes locales</li> <li>- de l'absorption du système (unité FLA)</li> <li>- de la tension du système</li> <li>- type d'installation</li> <li>- longueur de câble</li> <li>- protection en amont</li> </ul>   |
| <b>Raccordement des câbles</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les bornes d'alarme générale permettent la signalisation d'alarme à distance.</li> <li>• En cas de court-circuit, vérifier le grippage du commutateur concerné et le remplacer.</li> </ul>  |
| <b>Vérifier l'intégrité</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que les raccordement électriques sont serrées.</li> <li>• S'assurer que tous les composants électriques sont exempts de dommages.</li> </ul>  |
| <b>Surfaces chaudes</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les câbles ne doivent pas toucher les surfaces chaudes. Si nécessaire, protéger les câbles électriques avec une gaine isolante thermique.</li> </ul>  |

## 7.6 Préparation du système électrique

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Conduit de bus</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer un câble d'alimentation électrique pour le panneau de commande.</li> <li>• Préparer un conduit de bus pour l'alimentation électrique des ventilateurs. Vous avez besoin de six prises placées au-dessus de l'unité.</li> </ul> <p>Voir Chapitre 6. <i>Données techniques</i> et <i>diagrammes électriques</i> fournis avec l'unité</p> |
|-----------------------|--|



# 8. Manipulation

## Contenu de ce chapitre

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| 8.1 Instructions de sécurité.....              | 29 | 8.5 Déballage .....                                     | 31 |
| 8.2 Inspection .....                           | 29 | 8.6 Manipulation sans emballage.....                    | 32 |
| 8.3 Stockage.....                              | 29 | 8.6.1 Manipulation d'une section entière de l'unité ... | 32 |
| 8.4 Transport avec emballage .....             | 30 | 8.6.2 Manipulation d'un module de ventilateur .....     | 33 |
| 8.4.1 Utilisation d'un chariot élévateur ..... | 30 | 8.6.3 Manipulation des modules de batterie .....        | 34 |
| 8.4.2 Utilisation d'une grue .....             | 30 |   |    |

Ce chapitre explique comment manipuler l'unité ou ses modules dans les situations suivantes.

- Expédition
- Déplacement vers un entrepôt
- Déplacement vers le site d'installation.

## 8.1 Instructions de sécurité



### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.

Vérifier que tous les équipements de levage et de déplacement sont adaptés au poids de l'unité avant d'essayer de déplacer, de soulever, de retirer l'emballage de l'unité ou de la préparer pour l'installation.

Veillez vous référer aux réglementations de sécurité locales concernant le levage et la manipulation de charges lourdes.



### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.

## 8.2 Inspection

- Après avoir reçu le produit, vérifier le contenu de la boîte relativement au bordereau d'expédition.
- Si des pièces ou composants sont découverts manquants ou endommagés, le signaler immédiatement au transporteur.
- Si vous constatez des dommages, veuillez le signaler au transporteur et au distributeur local.

## 8.3 Stockage



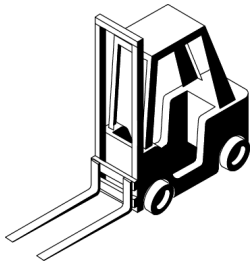
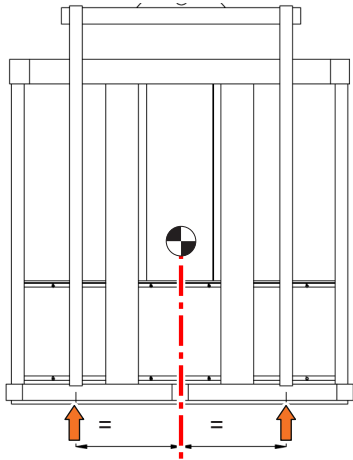
### REMARQUE

Un stockage inadapté peut endommager le produit.

Voir chapitre 3.6 *Stockage*

## 8.4 Transport avec emballage

### 8.4.1 Utilisation d'un chariot élévateur



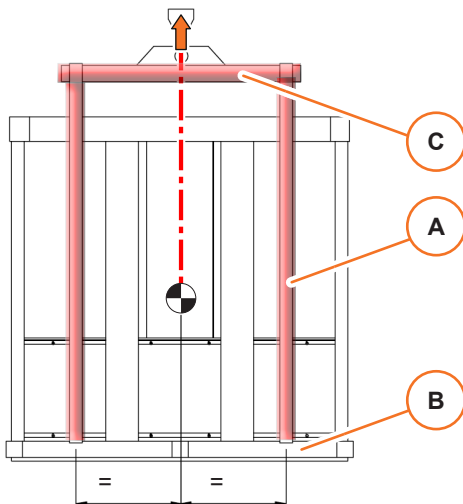
- Assurez-vous que la longueur et la distance de la fourche sont adaptées à la longueur de l'unité et pour assurer la stabilité de cette dernière.
- Écartez les fourches à la distance la plus large permise pour qu'elles se maintiennent toujours sous la palette.
- Soulevez l'unité du côté indiqué dans les instructions sur l'emballage.
- Veuillez vous référer aux réglementations de sécurité locales concernant le levage et la manipulation de charges lourdes.



#### AVERTISSEMENT

Faites attention aux obstacles aériens, par exemple aux portes.

### 8.4.2 Utilisation d'une grue



- Placer les élingues [A] entre les rails inférieurs de l'unité et la palette [B], à la distance la plus large permise.
- Assurez-vous que la distance entre les élingues garantit la stabilité de l'unité.
- Fixer les élingues à la barre d'écartement [C]



#### AVERTISSEMENT

L'unité est fournie en deux modules placés côte à côte.

Ne pas utiliser les anneaux de levage qui sont fixés sur le dessus de l'unité pour soulever les deux modules ensemble.

Ces anneaux de levage ne peuvent être utilisés que pour soulever le module unique, une fois qu'il a été retiré de l'emballage.



#### REMARQUE

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

## 8.5 Déballage



- Retirez l'emballage extérieur autour de l'unité.
- Retirez le couvercle supérieur, le coin et les planches latérales.

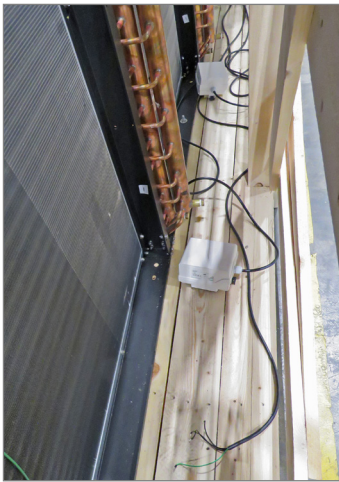


### ENVIRONNEMENT

Tous les matériaux utilisés pour emballer cette unité sont recyclables.

Veillez conserver pour une utilisation future ou éliminer les matériaux de l'emballage conformément à la réglementation locale relative à l'élimination des déchets.

**REMARQUE** Les sections supérieure et inférieure de l'unité sont montées sur la même palette.



- Retirer les emballages placés à l'intérieur de la boîte (contenant des capteurs à distance, des accessoires, etc.).



### REMARQUE

Veiller à ne pas endommager les connecteurs des câbles des ventilateurs.

## 8.6 Manipulation sans emballage



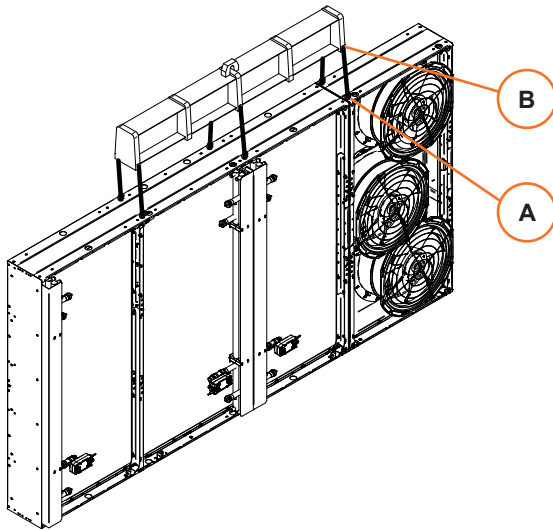
### REMARQUE

Vous pouvez retirer une section entière de l'unité (trois modules de batterie et un module de ventilateur assemblés), ou vous pouvez retirer un module de ventilateur, s'il est livré seul.

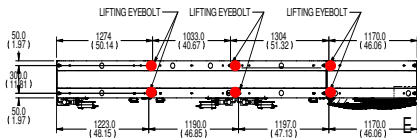
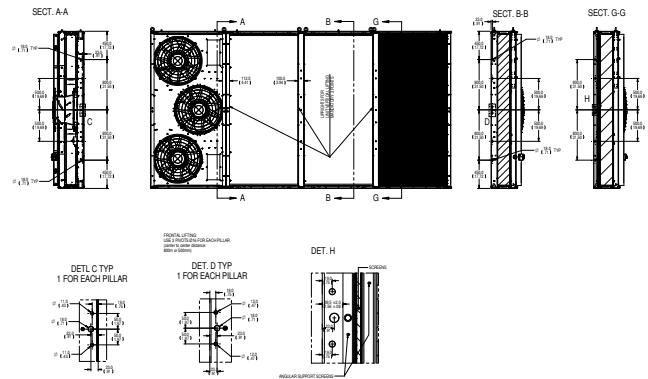
Ne pas retirer les modules de batterie uniques ou les composants détachés du reste.

Voir *Annex A - Schémas d'installation* pour plus de détails sur les dimensions et les points de levage ou de fixation.

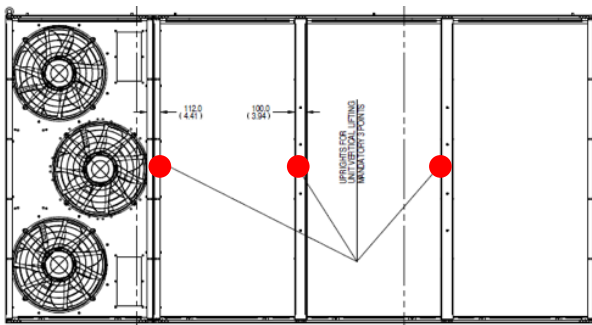
### 8.6.1 Manipulation d'une section entière de l'unité



- Insérer une élingue ou une chaîne dans les anneaux de levage [A] de la section que vous souhaitez déplacer.
- Fixer les élingues ou les chaînes à une barre de levage à 6 points [B].



Voir également *Annexe A - 3. Utilisation prévue*

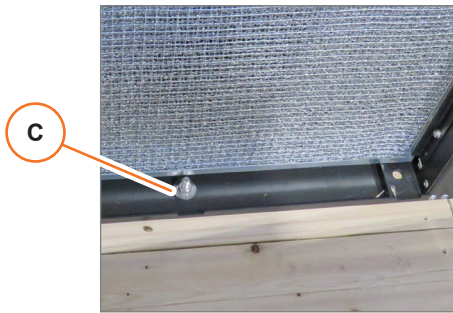


- Autrement, si vous avez besoin d'utiliser un chariot élévateur, fixez votre outil de levage aux points de fixation sur les montants situés à l'arrière.



### REMARQUE

Vous devez utiliser au moins trois points de fixation.



- Retirer les boulons [C] qui fixent l'unité à la palette ou à tout autre support utilisé pour le transport.
- Soulever légèrement l'unité et retirer la palette.



**REMARQUE**

Soulever l'unité à une vitesse adaptée à la charge à déplacer, afin d'éviter tout dommage de la structure.



**REMARQUE**

Lorsque vous retirez de la palette la première section de l'unité, faites attention à éviter les oscillations et évitez de heurter l'autre section toujours fixée sur la même palette.

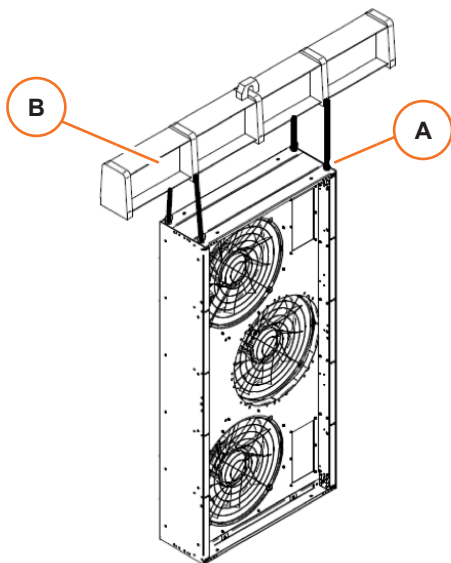
- Déplacer l'unité vers son site d'installation.



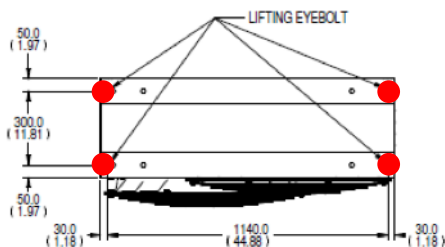
**AVERTISSEMENT**

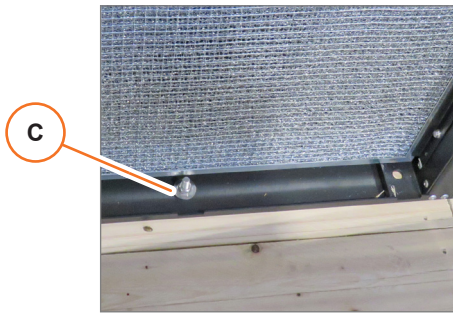
Deux personnes sont nécessaires pour empêcher le balancement et pour guider la section de l'unité dans la bonne position.

**8.6.2 Manipulation d'un module de ventilateur**



- Insérer une élingue ou une chaîne dans chacun des anneaux de levage [A].
- Fixez les élingues ou les chaînes à une barre de levage à 4 points [B].





- Retirer les boulons [C] qui fixent le module de ventilateur à la palette ou à tout autre support utilisé pour le transport.
- Soulever légèrement le module de ventilateur et retirer la palette.



**REMARQUE**

Soulever le module ventilateur à une vitesse adaptée à la charge à déplacer, afin d'éviter tout dommage de la structure.

- Déplacer le module de ventilateur vers le site d'installation.



**AVERTISSEMENT**

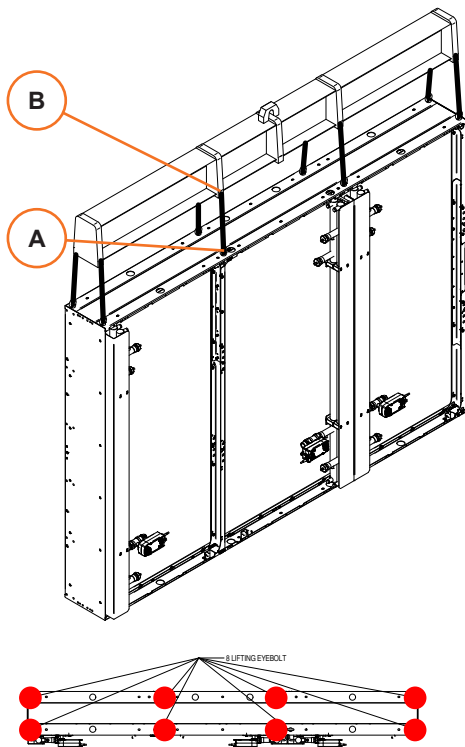
Deux personnes sont nécessaires pour empêcher le balancement et pour guider le module de ventilateur dans la bonne position.

**8.6.3 Manipulation des modules de batterie**



**REMARQUE**

Cette opération peut être effectuée au cas où il serait nécessaire de modifier la position des modules en fonction de la disposition du bâtiment. Voir chapitre 9.4 Réorganisation des modules pour plus de détails.



- Insérer une élingue ou une chaîne dans chacun des anneaux de levage [A].
- Fixer les élingues ou les chaînes à une barre de levage à 8 points [B].



**REMARQUE**

Soulever le module ventilateur à une vitesse adaptée à la charge à déplacer, afin d'éviter tout dommage de la structure.

- Déplacer le module vers le site d'installation.



**AVERTISSEMENT**

Deux personnes sont nécessaires pour empêcher le balancement et pour guider le module dans la bonne position.

# 9. Assemblage

## Contenu de ce chapitre

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| 9.1 Instructions de sécurité.....                    | 35 | 9.3.5 Fixation de la section supérieure sur la section inférieure ..... | 39 |
| 9.2 Présentation .....                               | 35 | 9.3.6 Fixation de l'unité au plafond .....                              | 40 |
| 9.3 Assemblage de l'unité.....                       | 36 | 9.4 Réorganisation des modules.....                                     | 40 |
| 9.3.1 Positionnement de la section inférieure.....   | 36 | 9.4.1 Configurations.....   | 41 |
| 9.3.2 Fixation de la section inférieure au sol ..... | 36 | 9.4.2 Retrait d'un module de batterie.....                              | 42 |
| 9.3.3 Préparation de la section supérieure.....      | 37 | 9.4.3 Retrait d'un module de ventilateur .....                          | 46 |
| 9.3.4 Positionnement de la section supérieure.....   | 38 |   |    |

## 9.1 Instructions de sécurité



### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.

Vérifier que tous les équipements de levage et de déplacement sont adaptés au poids de l'unité avant d'essayer de déplacer, de soulever, de retirer l'emballage de l'unité ou de la préparer pour l'installation.

Veillez vous référer aux réglementations de sécurité locales concernant le levage et la manipulation de charges lourdes.



### AVERTISSEMENT

Les opérations d'assemblage nécessitent un travail en hauteur. Utiliser des échelles et des plates-formes de sécurité. Porter un casque et des équipements de sécurité. Travailler conformément aux réglementations de sécurité locales relatives au travail en hauteur.



### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.



Lire attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.

## 9.2 Présentation

### Préparation du site

Voir Chapitre 7. *Cahier des charges pour l'installation*

### Accessoires et équipement fournis avec l'unité

S'assurer que les éléments suivants sont disponibles :

- anneaux de levage sur chaque section de l'unité
- joint d'étanchéité à placer entre la section inférieure et la section supérieure.
- accessoire de levage pour la manipulation des modules de batterie

### Comment assembler les deux sections de l'unité et fixer l'unité au sol et au plafond

Voir chapitre 9.3 *Assemblage de l'unité*

### Connecter la tuyauterie d'eau, les capteurs à distance et l'alimentation électrique

Voir Chapitre 10. *Raccordements*

### Comment changer la position des modules de ventilateur en fonction de la disposition du bâtiment

Voir chapitre 9.4 *Réorganisation des modules*

## 9.3 Assemblage de l'unité

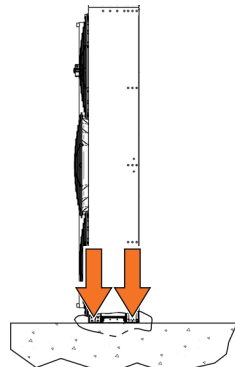
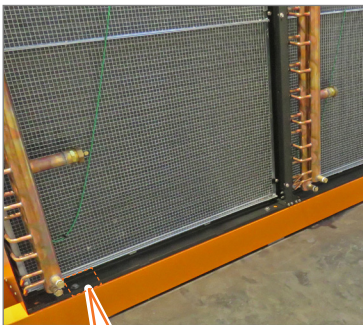
**REMARQUE** Se reporter également à *Annex A - Schémas d'installation pour plus de détails.*

### 9.3.1 Positionnement de la section inférieure



- Soulever la section inférieure comme expliqué dans 8. *Manipulation* et la déplacer jusqu'à la position finale au-dessus de la plaque de support ou des inserts préparés sur le sol.

### 9.3.2 Fixation de la section inférieure au sol

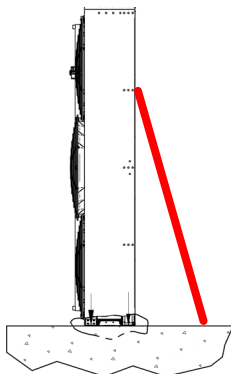


6X + 6X M12



A

- De chaque côté, insérer les boulons [A] (avec les rondelles) dans les trous de la plaque de support ou les inserts préparés sur le sol.
- Serrer les boulons.



#### AVERTISSEMENT

Placer les supports contre la partie inférieure afin d'éviter tout basculement lors des opérations d'assemblage.



- Retirer les élingues et les anneaux de levage.
- Placer le joint (fourni avec l'unité) sur la partie inférieure.

### 9.3.3 Préparation de la section supérieure

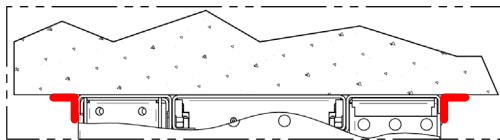
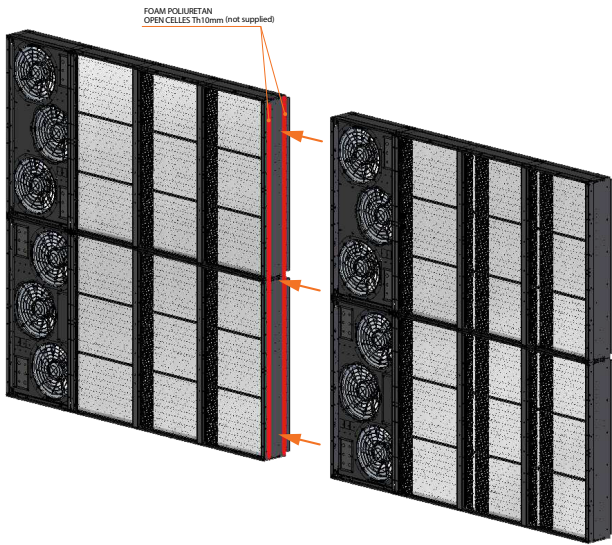
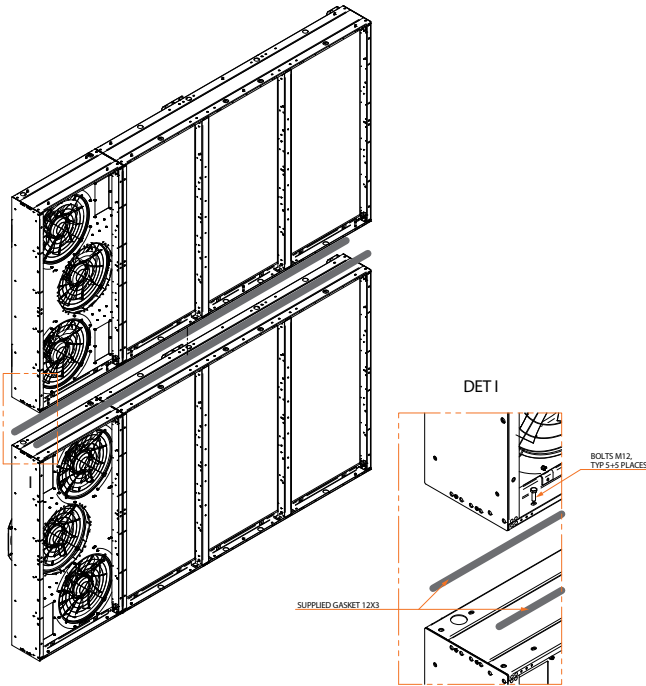


#### AVERTISSEMENT

Le haut de l'unité doit être fixé à la structure du bâtiment afin d'éviter tout basculement.

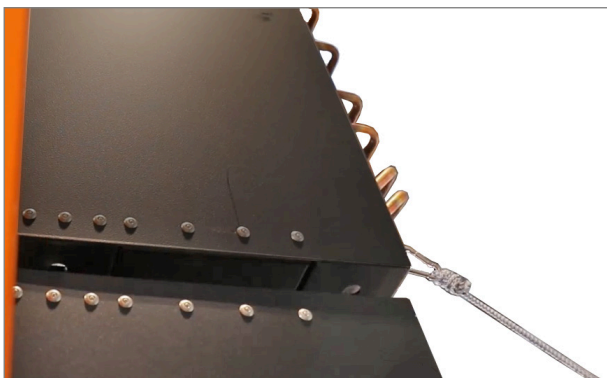
La méthode de fixation dépend de la disposition du site d'installation.

Vous pouvez utiliser les fentes situées sur le dessus de la section supérieure.



Autrement, vous pouvez fixer deux couples de supports angulaires des deux côtés.

### 9.3.4 Positionnement de la section supérieure

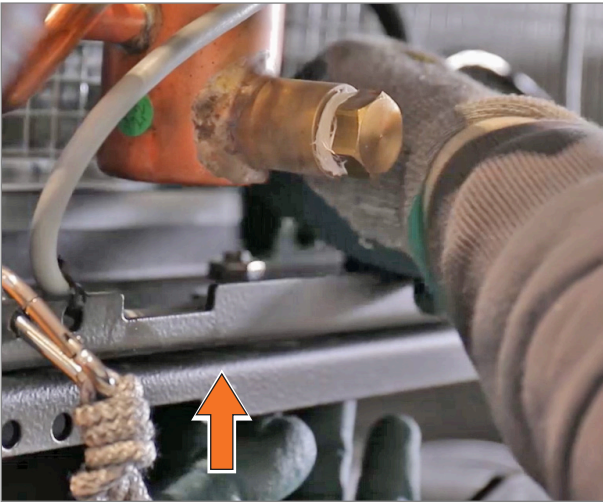


- Fixer deux cordes sur la partie inférieure de la structure pour éviter tout balancement et pour guider l'unité dans la bonne position.

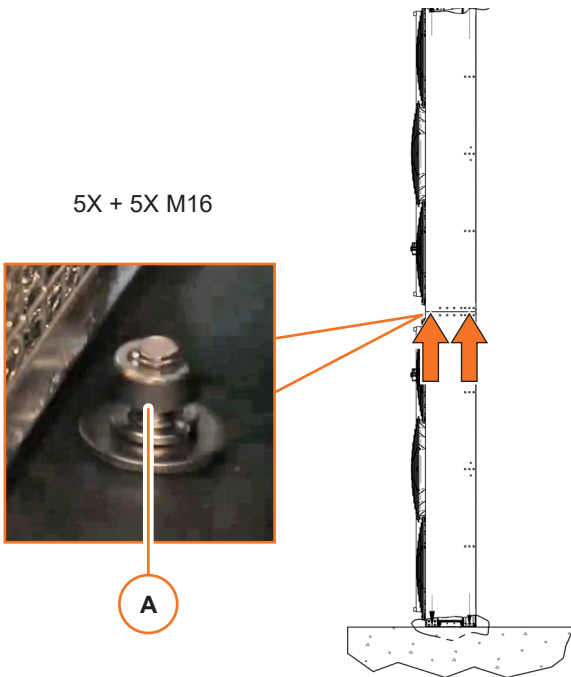


- Soulever la section supérieure comme expliqué dans 8. *Manipulation* et la déplacer jusqu'à la position finale au-dessus de la section inférieure.

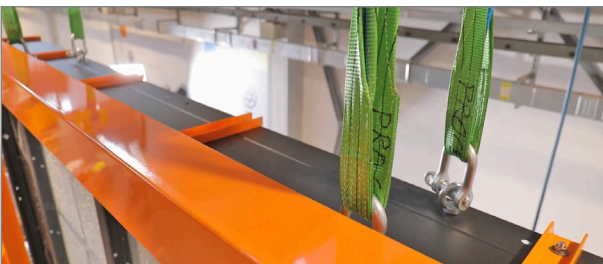
### 9.3.5 Fixation de la section supérieure sur la section inférieure



- Maintenir la section supérieure de l'unité suspendue aussi près que possible de la section inférieure.
- Aligner les trous des deux sections.



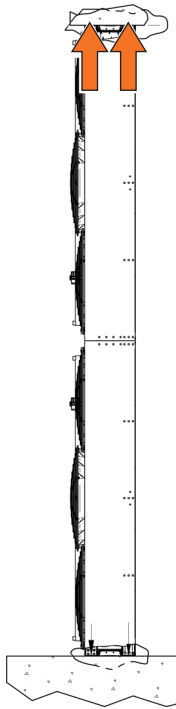
- De chaque côté, insérer les boulons **[A]** dans les trous.
- Insérer la rondelle, la rondelle à ressort et l'écrou.
- Ne pas serrer les écrous à ce moment.
- Lorsque vous avez inséré tous les boulons et que les deux sections sont bien alignées, abaissez complètement la section supérieure et serrez les écrous.



#### AVERTISSEMENT

L'unité peut basculer. Maintenir l'unité suspendue à l'équipement de levage. Ne pas relâcher les élingues avant la fin de l'étape suivante.

### 9.3.6 Fixation de l'unité au plafond



- Fixer la partie supérieure de l'unité à la structure du bâtiment.



#### REMARQUE

L'objectif de cette fixation est uniquement de maintenir l'unité à la verticale. L'unité n'est pas conçue pour être suspendue au plafond.

## 9.4 Réorganisation des modules

Ce chapitre explique comment retirer les modules de ventilateur et de batterie au cas où vous auriez besoin de changer la position des modules de ventilateur en fonction de la disposition du bâtiment.

Procéder dans l'ordre inverse pour le réassemblage.



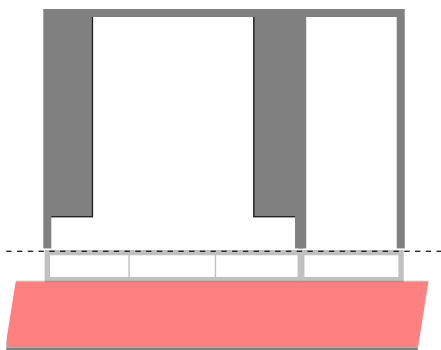
#### REMARQUE

Ne pas retirer plus d'un module à la fois. La structure peut s'effondrer.



#### REMARQUE

Chaque module de la section inférieure doit être associé à un module du même type dans la section supérieure : module de ventilateur avec module de ventilateur, module de batterie avec module de batterie.



**REMARQUE** Effectuer les opérations expliquées dans ce chapitre depuis le couloir.

### 9.4.1 Configurations

Vous pouvez organiser les modules de batterie dans les configurations suivantes :

**Configuration 1**



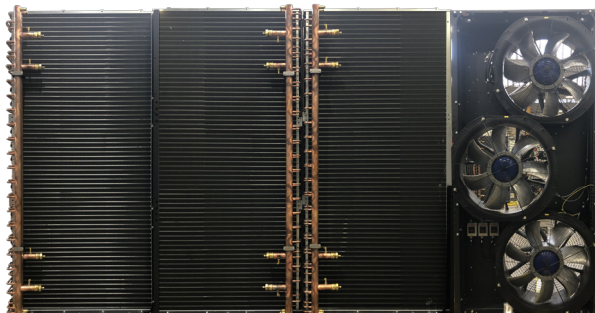
Norme

**Configuration 2**



Batterie à eau côté gauche tournée à 180°

**Configuration 3**



Batterie à eau centrale tournée à 180°

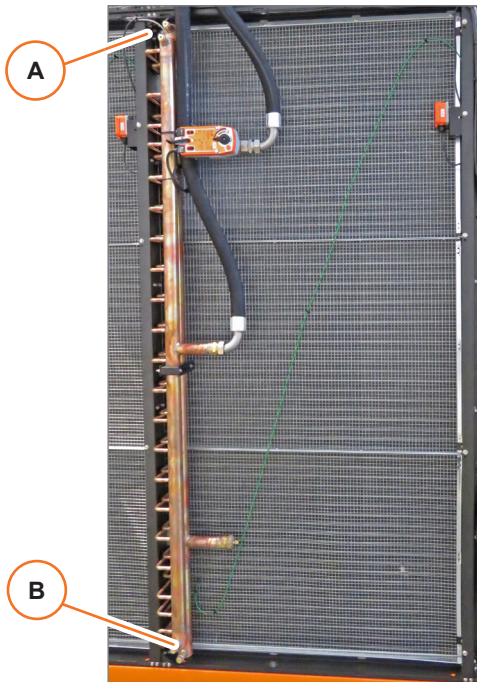
**Configuration 4**



Batteries à eau côté gauche et centrale tournées à 180°

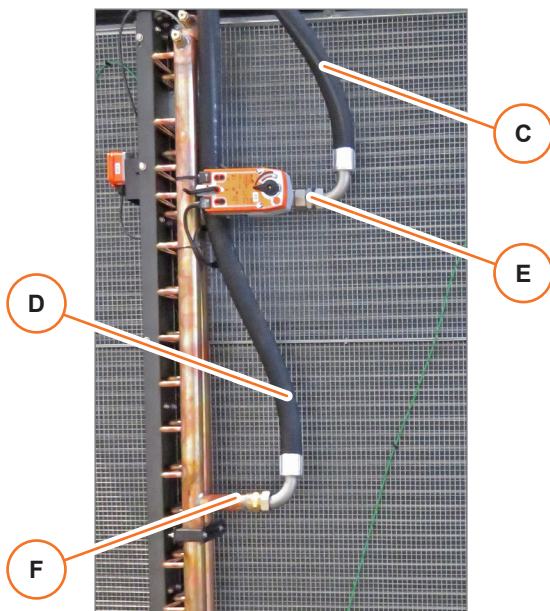
## 9.4.2 Retrait d'un module de batterie

### Vidanger l'eau



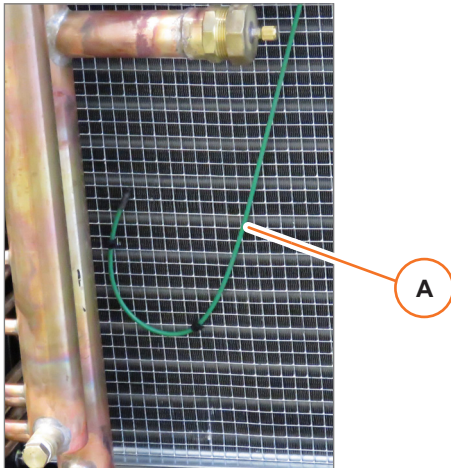
► Ignorer cette étape si la tuyauterie d'eau n'est pas encore connectée.

- Fermer l'alimentation en eau (bâtiment) du module de batterie que vous souhaitez retirer.
- Ouvrir la vanne d'évent [A].
- Ouvrir la vanne de vidange [B] et vidanger toute l'eau du module de batterie.

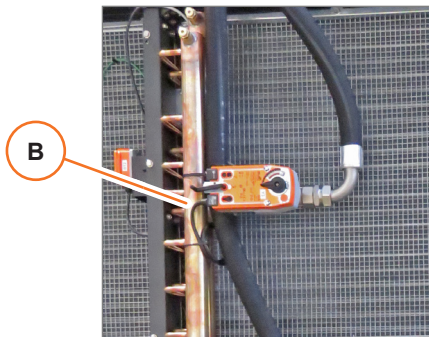


- Déconnecter la tuyauterie flexible [C] et [D] de ses raccords [E] et [F].

## Retirer les câbles

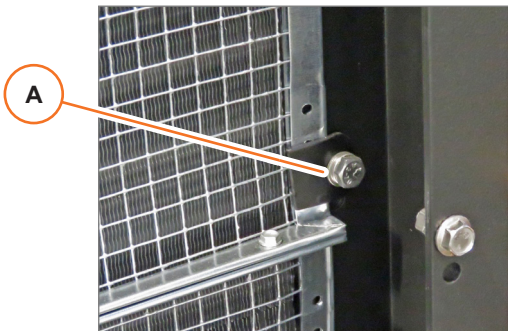


- Retirer le câble [A] du capteur de température.

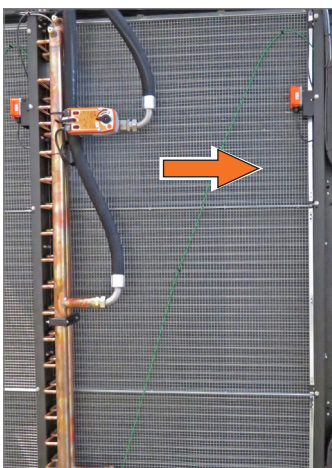


- Retirer le câble [B] de la servovalve.

## Retirer le filet

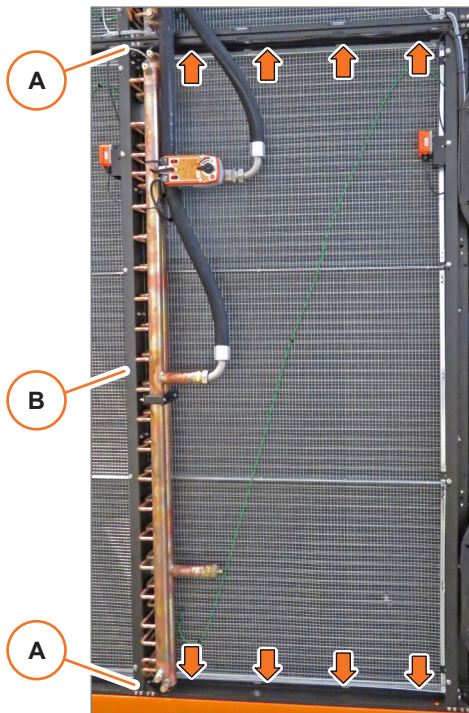


- Retirer les vis [A] qui fixent le filet sur la batterie.



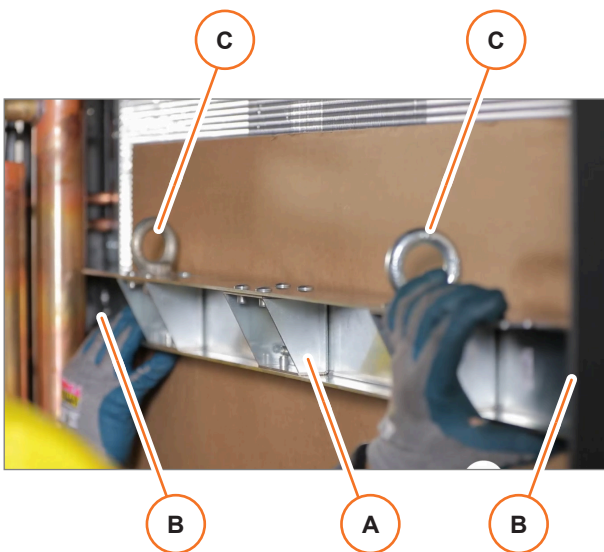
- Faire glisser le filet sur le côté et le retirer délicatement.

## Desserrer le module de batterie



- Desserrer les vis [A] pour libérer la poutre verticale [B].
- Retirer les vis qui fixent le module à la structure en haut et en bas (4 + 4 vis).

## Retirer le module de batterie



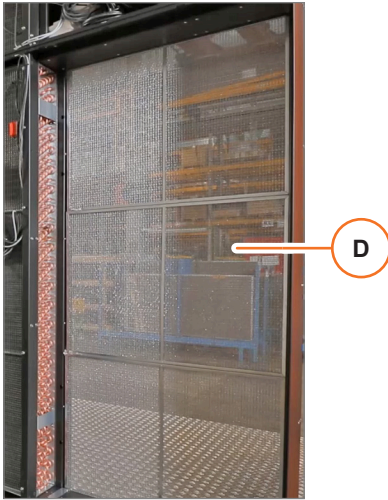
### AVERTISSEMENT

Utiliser le kit de manutention fourni avec l'appareil pour manipuler les bobines. Reportez-vous au *manuel de la barre de levage* pour plus de détails.

- Placer un carton sur la batterie aux fins de protection.
- Fixez la barre de levage [A] à la batterie par 4 vis fournies dans le kit de manutention en utilisant les trous [B] que vous trouvez dans le châssis.
- Insérer les élingues dans les anneaux de levage [C].
- Tendre les élingues.



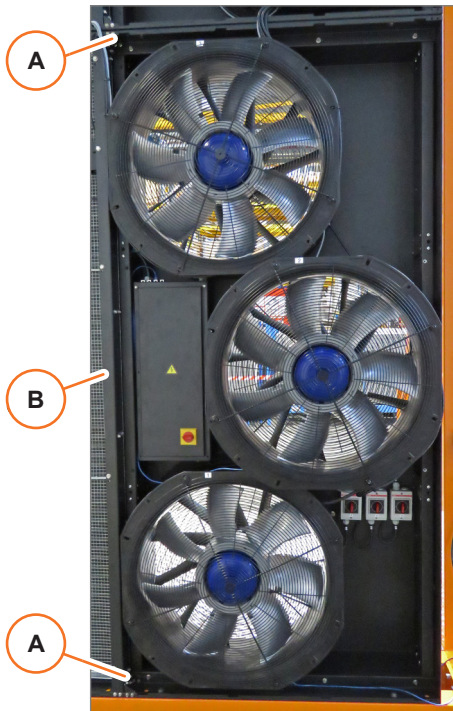
- Retirer le module de batterie de l'unité.



- Si vous allez monter un module de ventilateur à la place d'un module de batterie, retirer les grilles [D].

### 9.4.3 Retrait d'un module de ventilateur

#### Desserrer le module de ventilateur



- Desserrer les vis [A] pour libérer la poutre verticale [B].

#### Retirer le module de ventilateur



#### AVERTISSEMENT

Utiliser des outils de levage appropriés pour manipuler le module de ventilateur.

- Fixer un équipement de levage au module de ventilateur.
- Retirer les vis qui fixent le module à la structure en haut et en bas (4 + 4 vis).
- Retirer le module de batterie de l'unité.

# 10. Raccordements

## Contenu de ce chapitre

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 10.1 Instructions de sécurité.....                  | 47 | 10.5 Connexion du capteur de pression différentielle ..... | 50 |
| 10.2 Système d'eau.....                             | 48 | 10.6 Connexion 4-20 mA .....                               | 52 |
| 10.2.1 Raccordement de la tuyauterie.....           | 48 | 10.6.1 Connexion des capteurs d'humidité et                |    |
| 10.2.2 Remplissage des batteries .....              | 48 | de température à distance .....                            | 52 |
| 10.3 Alimentation électrique .....                  | 49 | 10.6.2 Vérification des connexions 4-20 mA .....           | 53 |
| 10.3.1 Connexion du panneau de commande             |    | 10.6.3 Définition des adresses Modbus.....                 | 53 |
| sans ATS.....                                       | 49 | 10.7 Vérifications finales.....                            | 53 |
| 10.3.2 Connexion du panneau de commande             |    |  |    |
| avec ATS.....                                       | 49 |  |    |
| 10.4 Interface utilisateur et connexion réseau..... | 50 |  |    |

## 10.1 Instructions de sécurité



### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.



### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.

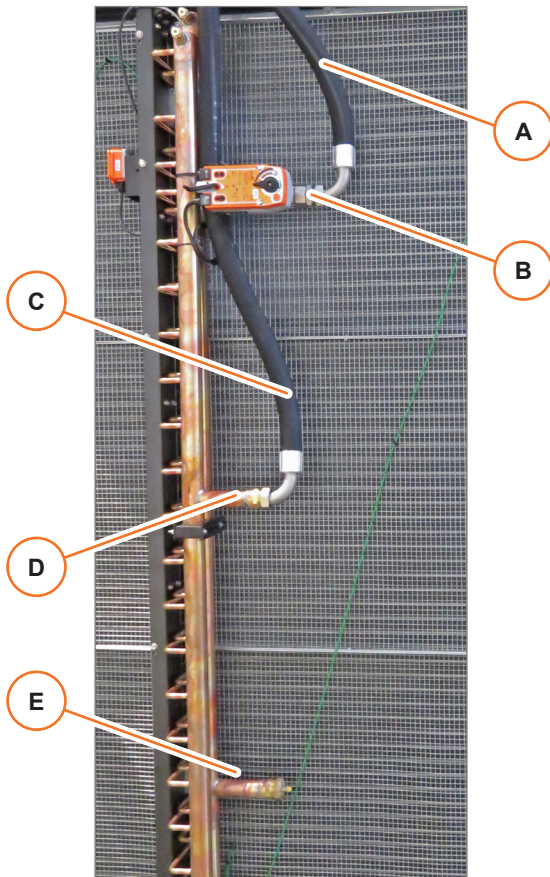


Lire attentivement le chapitre *1. Sécurité*.

Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.

## 10.2 Système d'eau

### 10.2.1 Raccordement de la tuyauterie



- Si les tuyaux flexibles sont fournis avec l'unité, s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés.
- S'assurer de l'absence de matériau lâche à l'intérieur des canalisations.
- Vérifier la date de production indiquée sur la tuyauterie : la tuyauterie a une garantie de **10** ans à compter de la date de production.
- Raccorder la tuyauterie [A] au collecteur d'alimentation en eau (bâtiment) et au raccord d'entrée de la batterie [B].
- Raccorder la tuyauterie [C] au collecteur de retour d'eau (bâtiment) et au raccord de sortie de la batterie [D] ou [E] (en fonction de la position des collecteurs d'eau dans le bâtiment).



#### REMARQUE

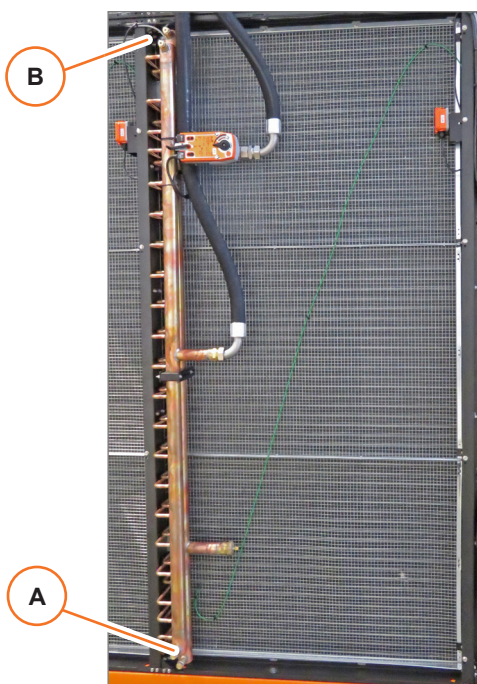
Faire attention. Ne pas confondre connexion d'entrée et connexion de sortie.



#### REMARQUE

Ne pas oublier d'insérer un joint sur chaque connexion.

### 10.2.2 Remplissage des batteries

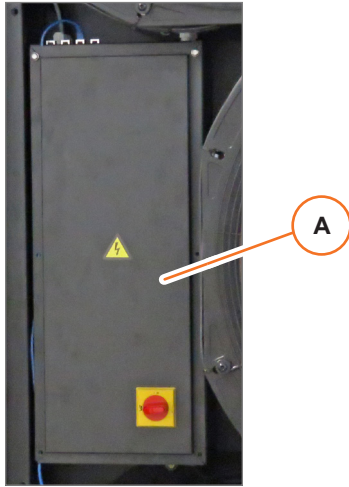


Pour chaque batterie :

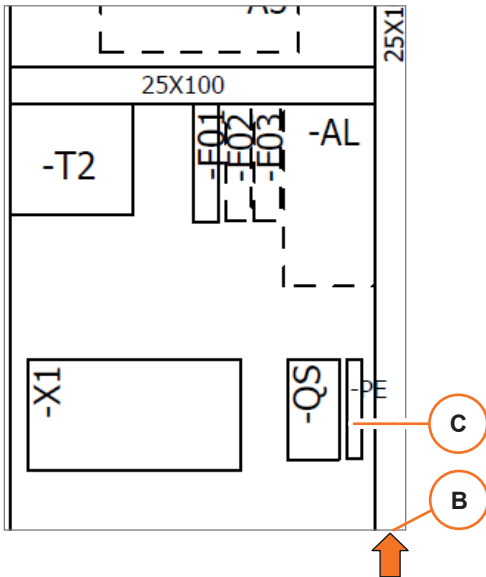
- S'assurer que les vannes de purge [A] sont fermées.
- Ouvrir les vannes d'évent [B].
- Si des vannes d'arrêt sont présentes sur le retour d'eau (bâtiment), s'assurer qu'elles sont ouvertes.
- Ouvrir les vannes d'alimentation en eau (bâtiment).
- Fermer les vannes d'évent [B] lorsque seule de l'eau s'échappe et que de l'air ne s'échappe pas.

## 10.3 Alimentation électrique

### 10.3.1 Connexion du panneau de commande sans ATS



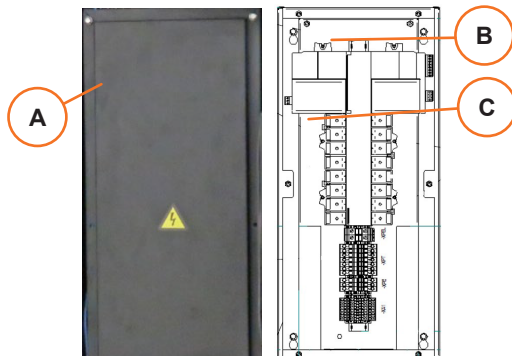
- Dévisser le couvercle [A].



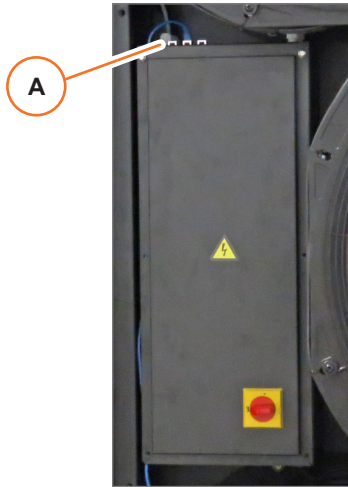
- Faire passer le câble d'alimentation par le bas à travers le presse-étoupe [B].
- Connecter le câble d'alimentation aux bornes du commutateur de déconnexion [C].
- Remonter le couvercle.

### 10.3.2 Connexion du panneau de commande avec ATS

- Dévisser le couvercle [A].
- Faire passer le câble d'alimentation par le bas à travers le presse-étoupe [B].
- Connecter le câble d'alimentation aux bornes de l'ATS [C].
- Remonter le couvercle.

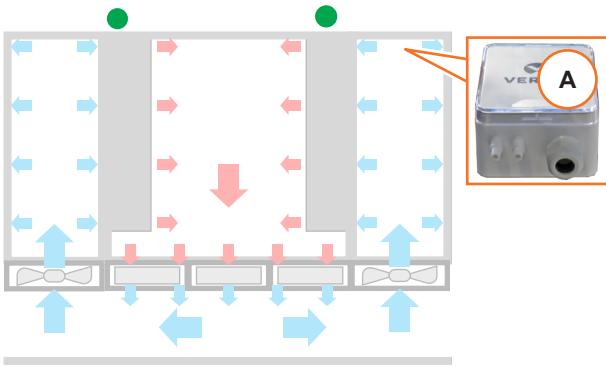


## 10.4 Interface utilisateur et connexion réseau

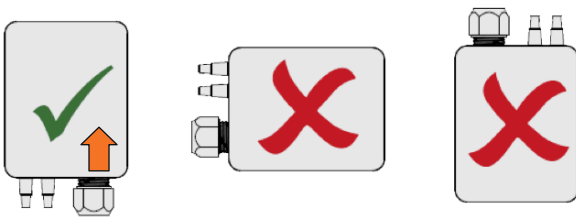


- Utiliser les ports réseau [A] pour les connexions suivantes :
- ordinateur portable pour la configuration de l'unité et l'interface de diagnostic
  - réseau avec les autres unités de la même pièce ou du même bâtiment

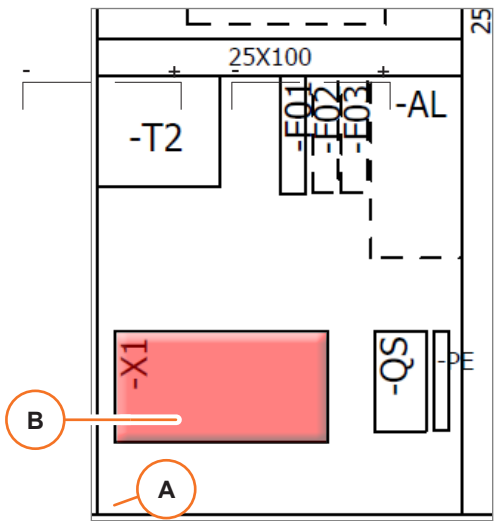
## 10.5 Connexion du capteur de pression différentielle



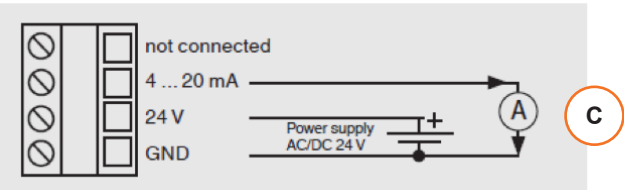
- Installer le capteur de pression différentielle [A] conformément aux instructions du fabricant.  
Les deux sondes de pression ● doivent être placées à l'extrémité de la pièce, une de chaque côté de l'équipement à refroidir.



- S'assurer que l'orientation du capteur de pression est correcte.



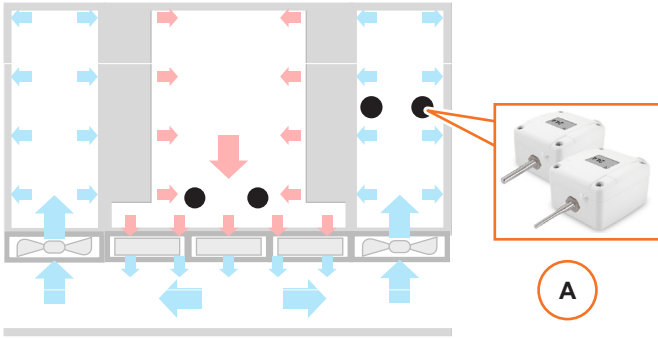
- Faire passer le câble par le bas à travers le presse-étoupe [A].
- Connecter le câble aux bornes du panneau [B].
- Schéma de connexion du capteur de pression différentielle [C].



- Placer les cavaliers du capteur de pression afin de définir la plage de mesures.
- Se reporter aux *Instructions d'utilisation A2G-50* pour plus de détails.

## 10.6 Connexion 4-20 mA

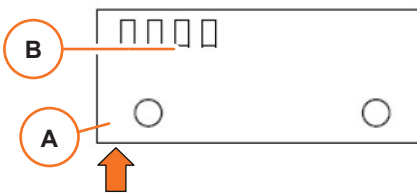
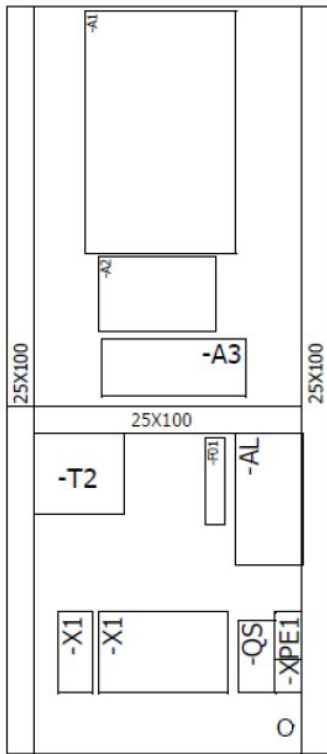
### 10.6.1 Connexion des capteurs d'humidité et de température à distance



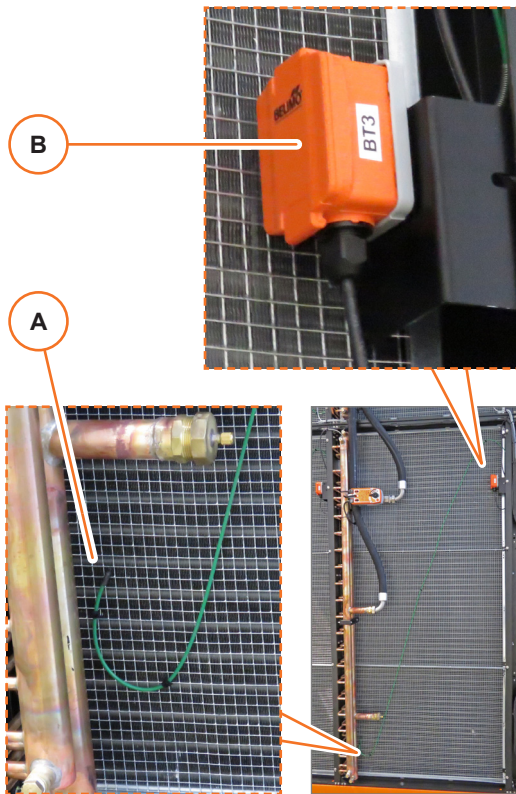
- Installer les capteurs d'humidité et de température [A] conformément aux instructions du fabricant.

Deux sondes ● doivent être placées dans la zone froide, les deux autres sondes doivent être placées dans la pièce chaude.

- Faire passer le câble par le bas à travers le presse-étoupe [A].
- Connecter le câble aux bornes du panneau [B].



### 10.6.2 Vérification des connexions 4-20 mA

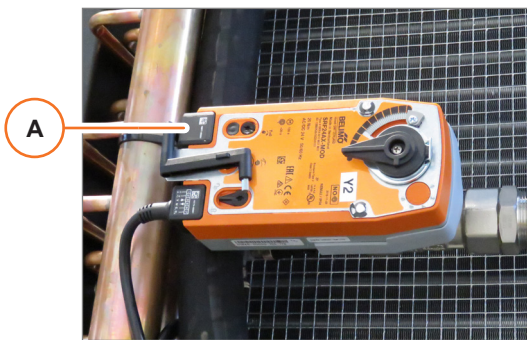


- Vérifier que les capteurs de température sont déjà montés sur chaque batterie et qu'ils sont connectés.

► Si nécessaire :

- Fixer la sonde [A] sur la batterie.
  - Monter la boîte [B] et la connecter aux bornes du panneau.
- Voir le *Manuel Utilisateur de iCOM™* pour plus de détails.

### 10.6.3 Définition des adresses Modbus



► Si vous devez définir les adresses Modbus d'un appareil :

- Pour les servo-vannes à eau : brancher le connecteur [A] à l'écran fourni par le fabricant.
- Pour les ventilateurs : connecter le ventilateur à un ordinateur portable et utiliser le logiciel de configuration fourni par le fabricant.

Consulter la documentation du fabricant et le *Manuel Utilisateur de iCOM™* pour plus de détails.

## 10.7 Vérifications finales

**REMARQUE** Suivez ces instructions lors du premier démarrage et également en cas de redémarrage après un long arrêt.

**REMARQUE** Enregistrez les données fonctionnelles sur le certificat de démarrage.

#### Système électrique



#### AVERTISSEMENT

Débrancher l'alimentation électrique avant d'effectuer les vérifications suivantes sur le système électrique, ainsi qu'expliqué dans 1. *Sécurité*.

- Vérifier tous les branchements des câbles, en particulier les branchements d'alimentation principale sur les fusibles et les contacteurs d'alimentation.
- Vérifier que toutes les protections thermiques sont étalonnées conformément aux tableaux de données électriques fournis sur le schéma de câblage.
- Vérifier l'absorption électrique de tous les composants.

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Serrage</b>       | Après avoir terminé toutes les connexions et les opérations d'installation, vérifier tous les bords et interstices de l'unité et s'assurer qu'ils sont conformes à la spécification de degré de protection IP2x (protection contre le contact avec les doigts). |
| <b>Système d'air</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier que les ventilateurs fonctionnent correctement.</li><li>• Vérifier que tous les capteurs affichent une valeur correcte.</li></ul>  |
| <b>Protections</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• S'assurer que l'ensemble des protections (panneaux, grilles) a été remonté.</li></ul>   |
| <b>Tout est OK ?</b> | Démarrer le fonctionnement normal : voir <i>11. Exploitation</i>  |

---

# 11. Exploitation

## Contenu de ce chapitre

|                                    |    |  |    |
|------------------------------------|----|--|----|
| 11.1 Instructions de sécurité..... | 55 | 11.3 Démarrer et arrêter.....                      | 56 |
| 11.2 Mise sous tension.....        | 55 | 11.4 Déconnexion de l'alimentation électrique..... | 56 |

## 11.1 Instructions de sécurité



### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.



### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.

Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.



### REMARQUE

L'alimentation électrique ne doit jamais être débranchée pendant le fonctionnement normal, sauf lors de la maintenance.

## 11.2 Mise sous tension



B

A

C

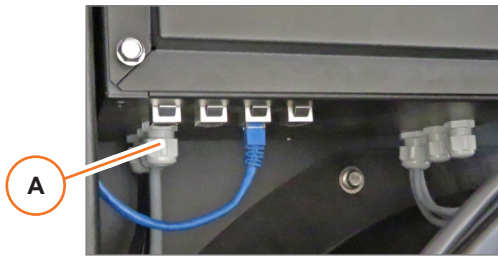
- Fermer l'appareil de déconnexion en amont de l'unité (bâtiment).
- Fermer le commutateur de déconnexion [A].
- Fermer les commutateurs de déconnexion [B] et [C] de chaque ventilateur.
- En cas de premier démarrage ou après la maintenance du système électrique, vérifier à nouveau avec un voltmètre ou un testeur si la différence de tension et de phase se situe dans les limites indiquées.



### AVERTISSEMENT

En cas de communication manquante avec la commande, les ventilateurs démarrent immédiatement si la vitesse du Watchdog est supérieure à 0 %.

## 11.3 Démarrer et arrêter



### Premier démarrage et en cas de redémarrage après un arrêt long

- Connecter un ordinateur portable au port [A] pour accéder à la configuration de l'unité et à l'interface de diagnostic.
- S'assurer que l'unité est connectée au réseau avec les autres unités de la même salle ou du même bâtiment.
- Vérifier s'il existe une alarme et la réinitialiser si nécessaire.
- Ajuster les paramètres de fonctionnement.
- Démarrer l'unité

Voir le *Manuel Utilisateur de iCOM™* pour plus de détails.

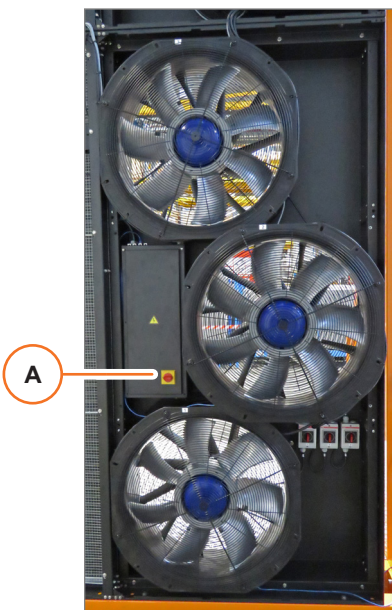
### Exploitation



#### ATTENTION

L'unité redémarre et s'arrête automatiquement.

## 11.4 Déconnexion de l'alimentation électrique



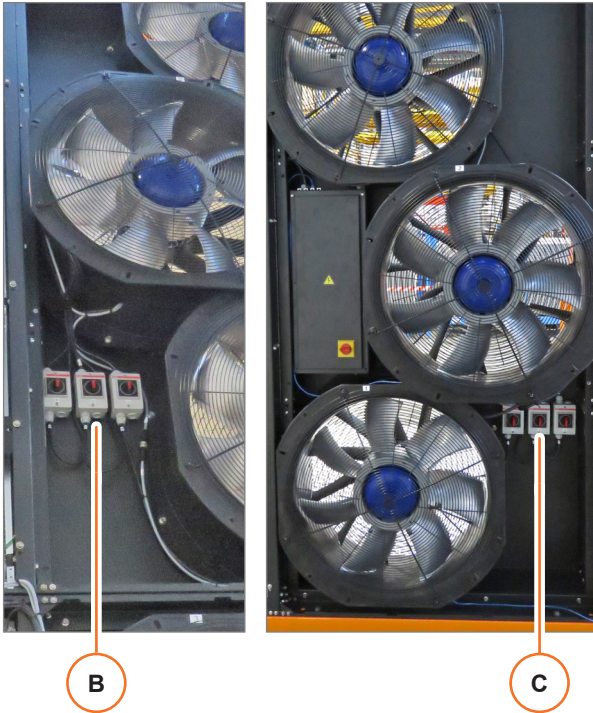
### Système de contrôle

- Ouvrir le commutateur de déconnexion [A]  
 Cette opération coupe l'alimentation du panneau de commande, avec le résultat suivant :
  - les ventilateurs continuent à fonctionner à une vitesse prédéfinie
  - les servo-vannes d'eau s'ouvrent complètement



#### AVERTISSEMENT

Faire attention aux câbles et aux composants qui sont toujours sous tension.



### Ventilateurs

- Ouvrir les commutateurs de déconnexion [B] pour les ventilateurs supérieurs.
- Ouvrir les commutateurs de déconnexion [C] pour les ventilateurs inférieurs.



## 12. Disjoncteur de bypass

### Contenu de ce chapitre

|   |    |
|---|----|
| 12.1 Instructions de sécurité.....                                    | 57 |
| 12.2 Programme de maintenance .....                                   | 58 |
| 12.3 Remplacement des composants .....                                | 59 |
| 12.3.1 Pièces de rechange .....                                       | 59 |
| 12.3.2 Remplacement d'un module de ventilateur<br>ou de batterie..... | 59 |
| 12.3.3 Remplacement d'un appareil Modbus .....                        | 59 |
| 12.3.4 Remplacement d'un ventilateur .....                            | 59 |
| 12.4 Dépannage.....   | 60 |

### 12.1 Instructions de sécurité



#### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.  
L'utilisateur final ne peut effectuer que les opérations qui sont spécifiquement mentionnées dans ce manuel.  
Pour toute autre opération, vous devez contacter Vertiv™.



#### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.



#### REMARQUE



Vérifiez régulièrement l'unité et résolvez les problèmes dès qu'ils surviennent.  
Un manque de maintenance peut réduire les performances ou endommager l'unité.



Lisez attentivement le chapitre 1. *Sécurité*.  
Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.

## 12.2 Programme de maintenance

Effectuez des vérifications périodiques et les opérations de maintenance ainsi qu'indiqué dans le tableau suivant.

| Composant ou fonction | Exploitation  |
|-----------------------|---|
| Conduites d'eau       | <div data-bbox="504 378 815 981" data-label="Image">  </div> <ul data-bbox="999 378 1469 434" style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'état des canalisations et des joints, les remplacer si nécessaire.</li> </ul> <div data-bbox="903 474 991 562" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="999 474 1469 663" data-label="Text"> <p><b>REMARQUE</b><br/>Vérifier la date de production indiquée sur la tuyauterie : la tuyauterie a une garantie de <b>10 ans</b> à compter de la date de production. Remplacer la tuyauterie avant la date d'expiration.</p> </div> |

**REMARQUE** Tuyaux non fournis par Vertiv™.

## 12.3 Remplacement des composants

### 12.3.1 Pièces de rechange

L'utilisation de pièces de rechange d'origine est recommandée. L'utilisation de matériel tiers peut invalider la garantie.

Lors du passage d'une commande, reportez-vous à la « Liste des composants » jointe à l'unité et indiquez le modèle de l'unité et le numéro de série.



#### REMARQUE

Si vous devez remplacer un composant, suivez attentivement les instructions du fabricant fournies avec le composant.

### 12.3.2 Remplacement d'un module de ventilateur ou de batterie

Voir 9.4 Réorganisation des modules.

### 12.3.3 Remplacement d'un appareil Modbus

Voir 10.6 Connexion 4-20 mA.

### 12.3.4 Remplacement d'un ventilateur

#### Démontage



- Ouvrir le commutateur de déconnexion à l'intérieur du panneau électrique principal.
- Ouvrir le couvercle du moteur du ventilateur et débrancher le câble d'alimentation du ventilateur et le câble Modbus.
- Retirer toute attache ou pince fixant le câble à la structure.



- Insérer deux manilles dans les trous [C].
- Insérer les élingues dans les manilles et serrer les élingues.
- Retirer les vis fixant le ventilateur à la structure.
- Retirer le ventilateur de l'unité.



#### ATTENTION

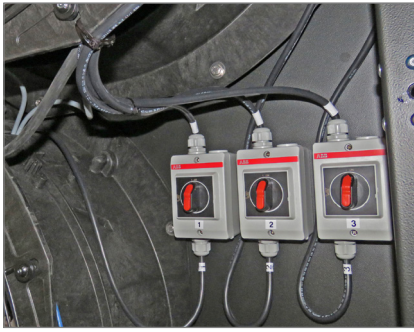
Les ventilateurs sont lourds.

Cette opération doit être effectuée par deux opérateurs de maintenance.

Utiliser un équipement de levage adéquat.

**REMARQUE** Reportez-vous aux instructions du fabricant des ventilateurs pour le transport, la manipulation et le montage des ventilateurs.

## Remontage



- Procédez dans l'ordre inverse pour remonter le ventilateur.
- Fermer le commutateur de déconnexion à l'intérieur du panneau électrique principal.
- Connecter le ventilateur à un ordinateur portable et utiliser le logiciel de configuration fourni par le fabricant pour définir l'adresse Modbus.

Consulter la documentation du fabricant du ventilateur et le *Manuel d'utilisation iCOM™* pour plus de détails.

## 12.4 Dépannage

| Symptôme                                       | Cause possible   | Vérification ou remède  |
|--|--|---|
| <b>L'unité ne démarre pas</b>                  | Pas d'alimentation électrique de l'unité   | Vérifier la tension au bornier d'entrée                                 |
|  | Le disjoncteur ou fusible du transformateur basse tension de l'unité est déclenché | Localiser le problème dans le panneau de commande de l'unité et réparer |
|  | Aucun signal vers/depuis les capteurs à distance                                   | Localiser le problème sur la ligne Modbus et réparer.                   |
| <b>Vibrations élevées sur l'unité</b>          | Un ventilateur n'est pas correctement fixé   | Vérifier la fixation du ventilateur                                     |
| <b>Fuite d'eau</b>                             | La tuyauterie n'est pas correctement fixée<br>Joints manquants                     | Vérifier les connexions de tuyauterie                                   |
|  | Vannes d'évent ou de purge ouvertes  | Fermer les vannes   |
| <b>Performance de refroidissement médiocre</b> | Vannes d'évent ou de purge fermées<br>Vannes d'arrêt (bâtiment) fermées            | Ouvrir les vannes   |
|  | Connexion d'entrée confondue avec connexion de sortie et vice-versa.               | Vérifier les connexions de tuyauterie                                   |
|  | Air dans la batterie   | Ouvrir la vanne d'évent et laisser l'air s'échapper.                    |

## 13. Démontage de l'unité

L'unité a été conçue et construite pour garantir un fonctionnement continu.

La durée de vie de certains des principaux composants dépend de la maintenance qu'ils reçoivent.

L'unité doit être démontée si elle est déplacée sur un autre site ou à la fin de sa durée de vie technique et opérationnelle.

### 13.1 Instructions de sécurité



#### AVERTISSEMENT

Toute opération incorrecte peut entraîner des blessures ou la mort.



#### REMARQUE

Des opérations incorrectes peuvent endommager le produit.



Lire attentivement le chapitre *1. Sécurité*.

Prêtez attention aux étiquettes de sécurité sur l'unité et aux avertissements de sécurité fournies dans ce chapitre.



#### ENVIRONNEMENT

L'unité contient des substances et des composants dangereux pour l'environnement (composants électroniques, etc.). À la fin de la durée de vie utile, lorsque l'unité est démontée, l'opération doit être effectuée par des techniciens spécialisés.

L'unité doit être livrée à des centres appropriés spécialisés pour la collecte et l'élimination des équipements contenant des substances dangereuses, conformément aux lois en vigueur sur le site d'installation.

### 13.2 Opérations

| Exploitation   | Notes   |
|--|---|
| 1. Débrancher l'alimentation électrique.                               |   |
| 2. Déconnecter les capteurs à distance                                 | Inverser la procédure du chapitre <i>10. Raccordements</i>  |
| 3. Retirer la tuyauterie d'eau   |   |
| 4. Démontez l'unité  | Inverser la procédure du chapitre <i>9. Assemblage</i>  |
| 5. Déplacer l'unité  | Voir Chapitre <i>8. Manipulation</i>  |
| ► Si vous devez conserver l'unité dans un entrepôt pour la réutiliser. | Voir chapitre <i>3.6 Stockage</i>   |
| ► Si vous devez mettre l'unité au rebut                                | Délivrer à une entreprise d'élimination autorisée conformément aux réglementations locales relatives à l'élimination des déchets. |



# 14. Application sismique

## 14.1 Mur thermique TW 200-400

Cette unité a été vérifiée au moyen de calculs réalisés en conformité avec le code international du bâtiment IBC 2006, 2009, 2012, 2015, en tenant compte des paramètres sismiques suivants et sous réserve d'installation du kit sismique approprié :

- Coefficient d'importance IP = 1.0 (1.5 utilisé pour l'intégrité structurelle uniquement, pas pour la fonctionnalité)
- Réponse spectrale d'accélération théorique SDS = 1,05 g pour  $z/h \leq 1$
- ( $a_p/R_p = 0,417$  ;  $F_p/W_p = 0,7875$ )

Le calcul se réfère à la stabilité de l'unité pendant un événement sismique sous l'action des forces d'inertie causées par les accélérations sismiques sur l'unité et ses éléments, et il ne tient pas compte des éventuelles contraintes transmises à l'unité par le bâtiment et les structures porteuses pendant un événement sismique qui pourrait produire différents déplacements aux points de jonction inférieurs/supérieurs de l'unité.

La structure de l'unité peut supporter un événement sismique générant les contraintes suivantes exprimées sous forme de force statique équivalente appliquée à l'unité par des valeurs d'accélération de :

- Accélération horizontale : 7,722 m/s<sup>2</sup>
- Accélération verticale : 3,825 / 11,866 m/s<sup>2</sup> (remarque : pour l'accélération verticale, 2 valeurs sont données comme indiqué dans la norme ASCE 7-10/16) en supposant la mise en œuvre du kit sismique approprié.

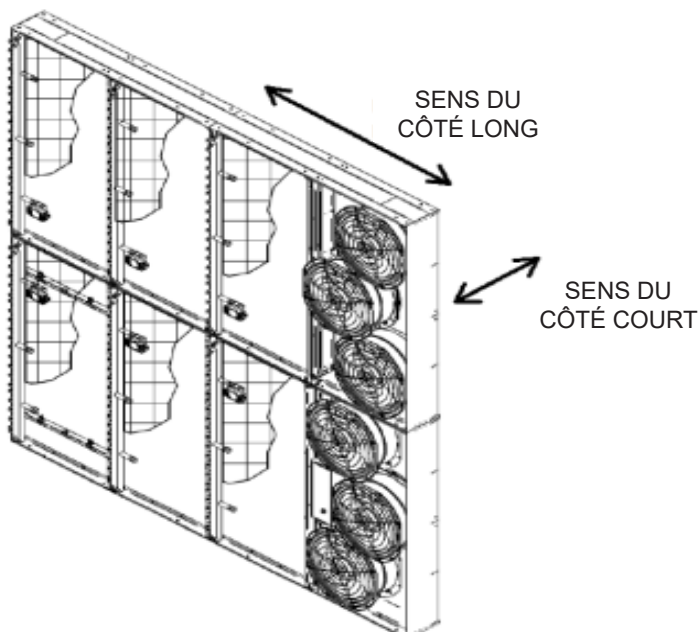
Le fonctionnement de l'unité n'est pas garanti après un événement sismique.



**AVERTISSEMENT :** Un système de fixation solide doit être assuré pour l'installation afin d'empêcher tout basculement de l'unité pendant un événement sismique. Pour cela, les déformations potentielles du système de fixation en cas d'événement sismique doivent faire l'objet d'une évaluation.

Les forces maximales appliquées à la structure de fixation supérieure que l'unité peut transmettre pendant un événement sismique sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

| Configuration | Force latérale maxi – sens du côté court [N] | Force latérale maxi – sens du côté long* [N] |
|---------------|--|--|
| TW 200        | 13,060                                       | 13,060                                       |
| TW 400        | 26,120                                       | 26,120                                       |
| TW 400 ÉTENDU | 32,400                                       | 32,400                                       |



L'unité doit être fixée au sol en utilisant un nombre minimum de points d'ancrage comme indiqué dans le tableau ci-dessous, avec une force de résistance supérieure aux valeurs indiquées. Il est obligatoire d'utiliser une grosse rondelle pour les points de fixation.

| Configuration        | Nombre de points de fixation au sol [nb] | Force normale (de traction) maxi (par point de fixation) [N] | Force de cisaillement maxi (par point de fixation) [N] |
|----------------------|--|--|--|
| <b>TW 200</b>        | 10                                       | 5,720  | 6,120  |
| <b>TW 400</b>        | 10                                       | 24,250   | 14,500   |
| <b>TW 400 ÉTENDU</b> | 14                                       | 21,850   | 17,250   |

**Remarque :** Si l'unité est aussi fixée au niveau de sa partie supérieure pour rester à la verticale, les mêmes contraintes s'appliquent aux points de fixation supérieurs.

Il est obligatoire de contrôler si l'unité n'est pas endommagée après tout événement sismique et de la réparer avant de la remettre en utilisation.

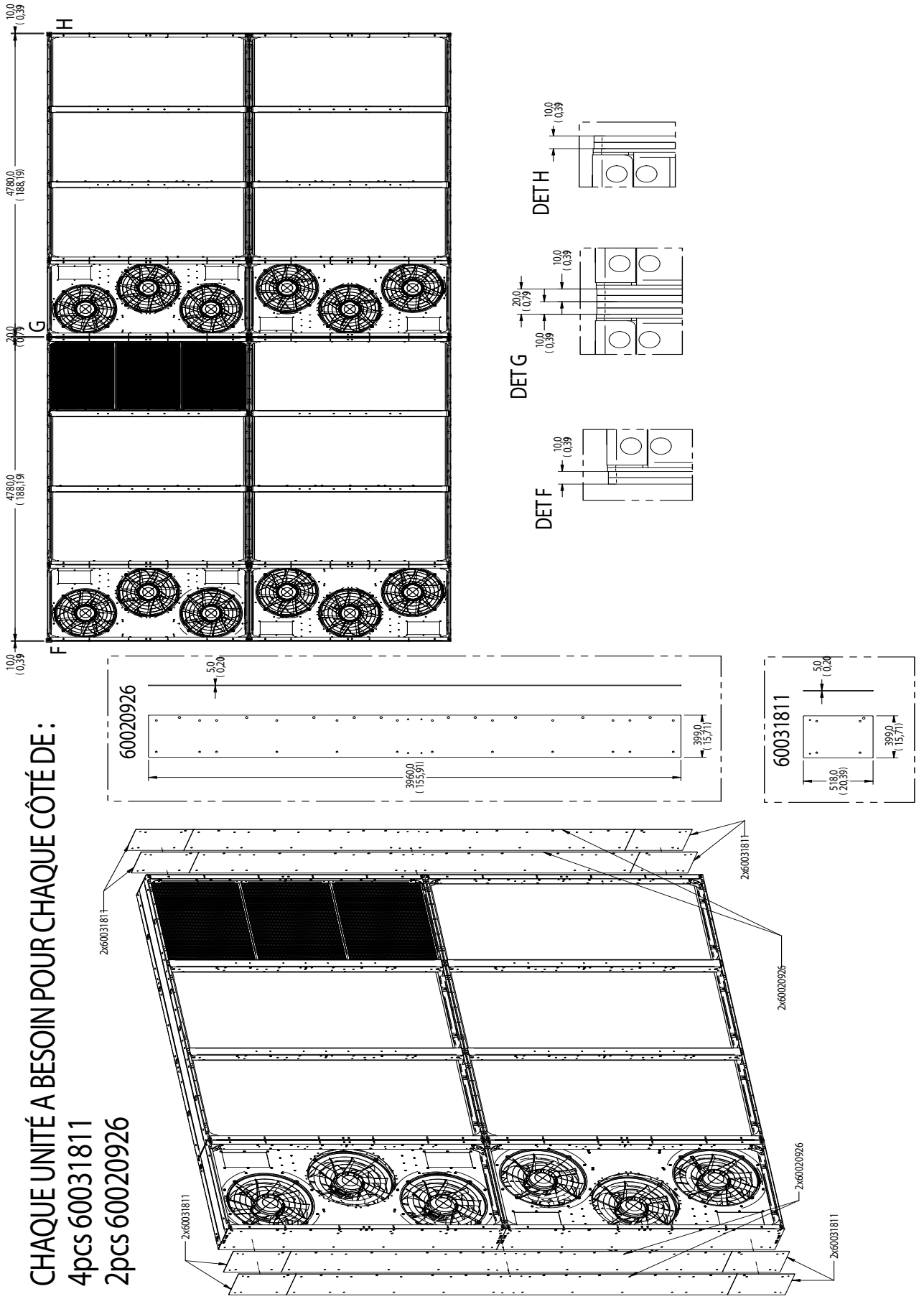
Les raccordements (p.ex. les câbles/tuyaux/conduits...) ne doivent appliquer aucune force et n'ajouter aucune masse sismique à l'unité. Prévoyez aussi pour les câbles, tuyaux, et conduits des raccordements permettant les déformations de l'unité pendant un événement sismique.

L'unité ne doit pas être montée sur des matériaux isolants, des bordures non rigides, des coussinets en néoprène ou tout autre élément qui risquerait d'amplifier les mouvements sismiques. La structure porteuse doit être suffisamment solide pour transférer les forces à l'équipement. En outre, cette structure porteuse doit être suffisamment rigide pour ne pas amplifier les forces transmises à l'équipement et ne pas surcharger l'unité avec des forces en provenance du bâtiment.

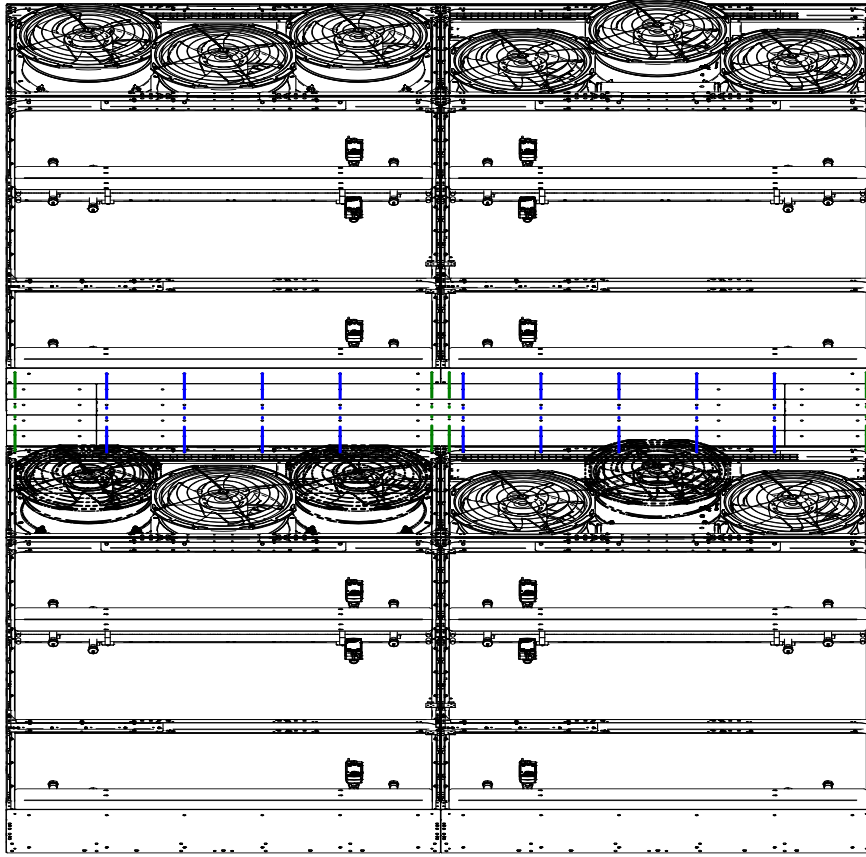
# TW400

CHAQUE UNITÉ A BESOIN POUR CHAQUE CÔTÉ DE:

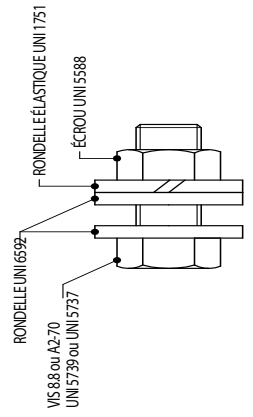
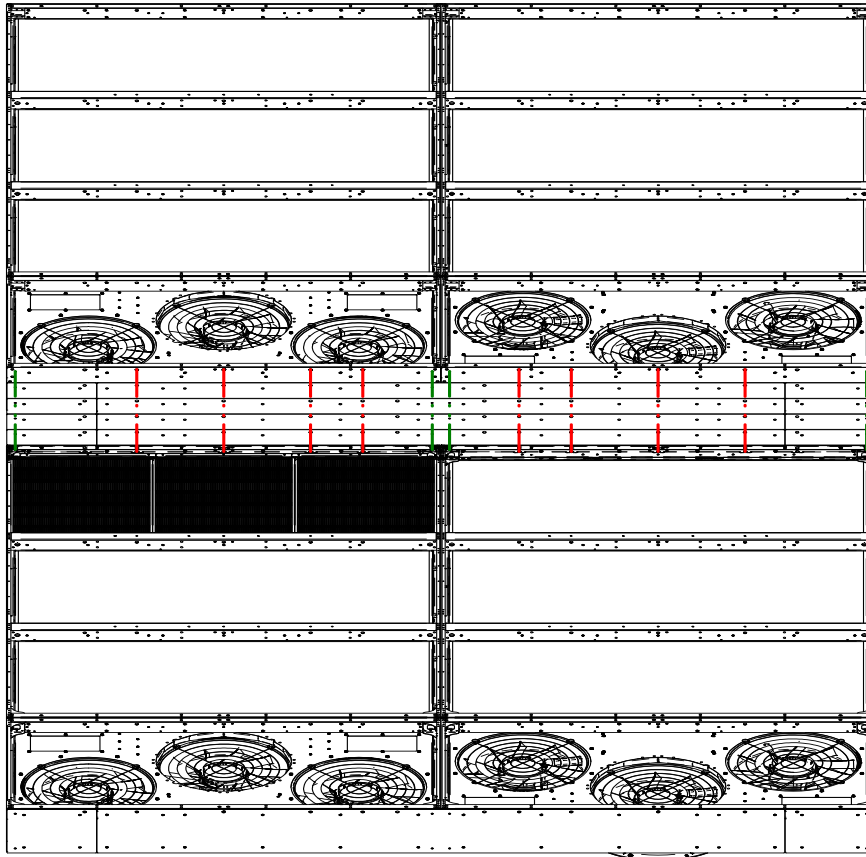
- 4pcs 60031811
- 2pcs 60020926



POSITION DES VIS CÔTÉ COULOIR DE SERVICE

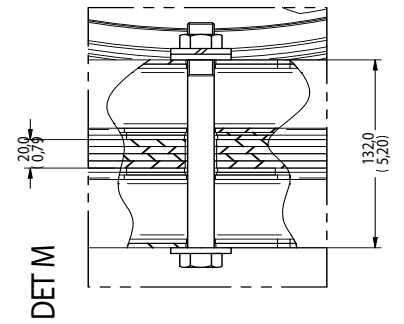
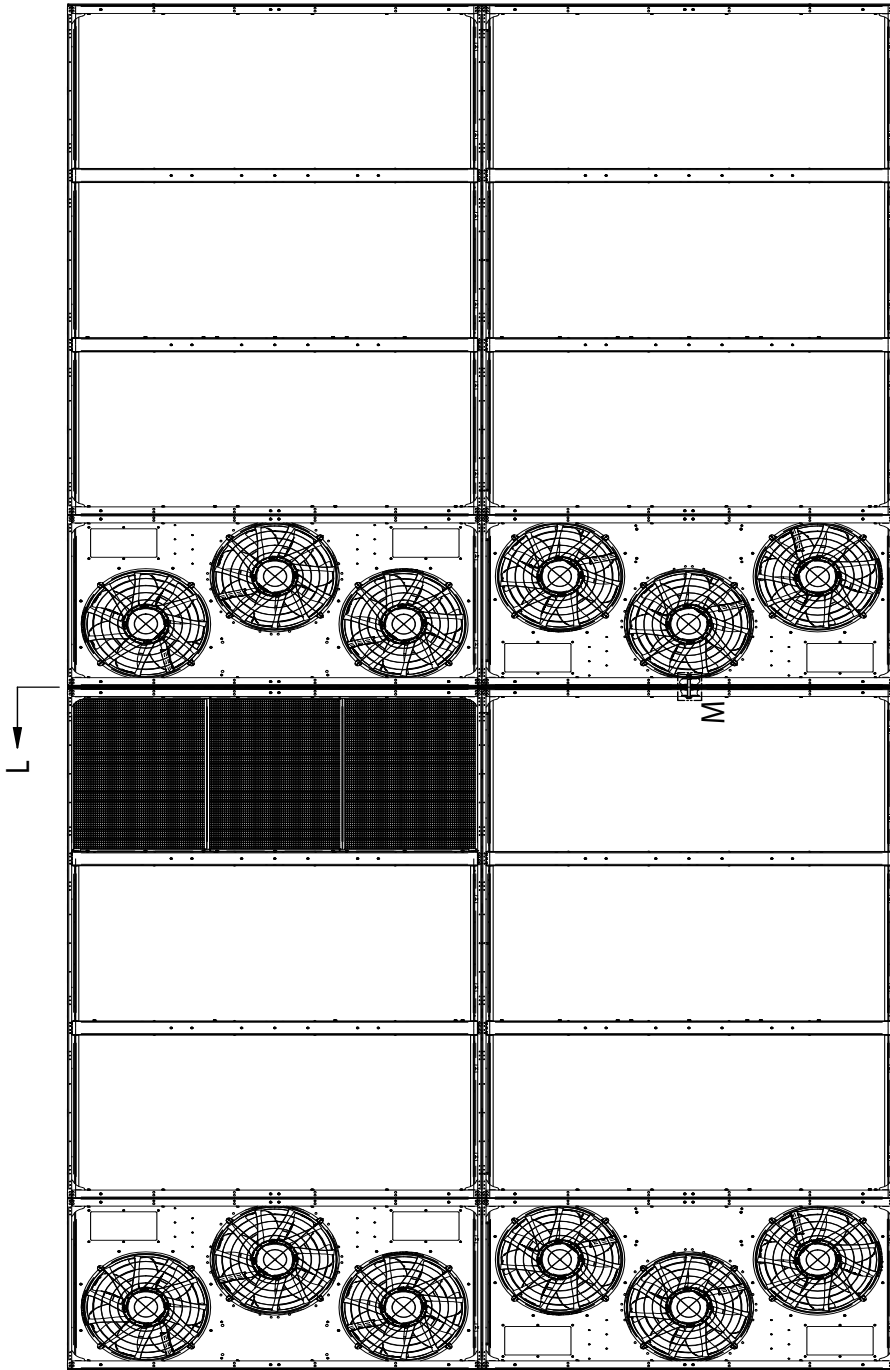
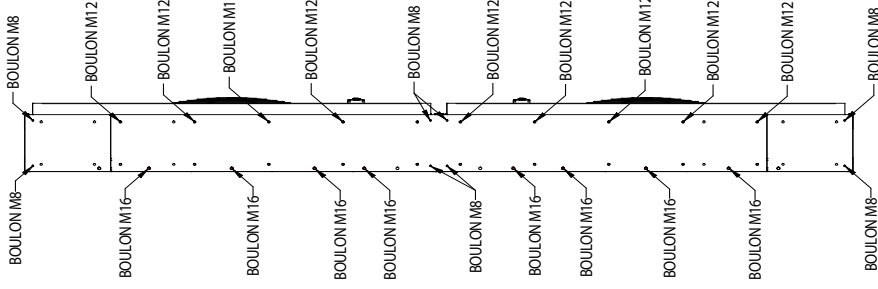


POSITION DES VIS CÔTÉ DATA CENTER



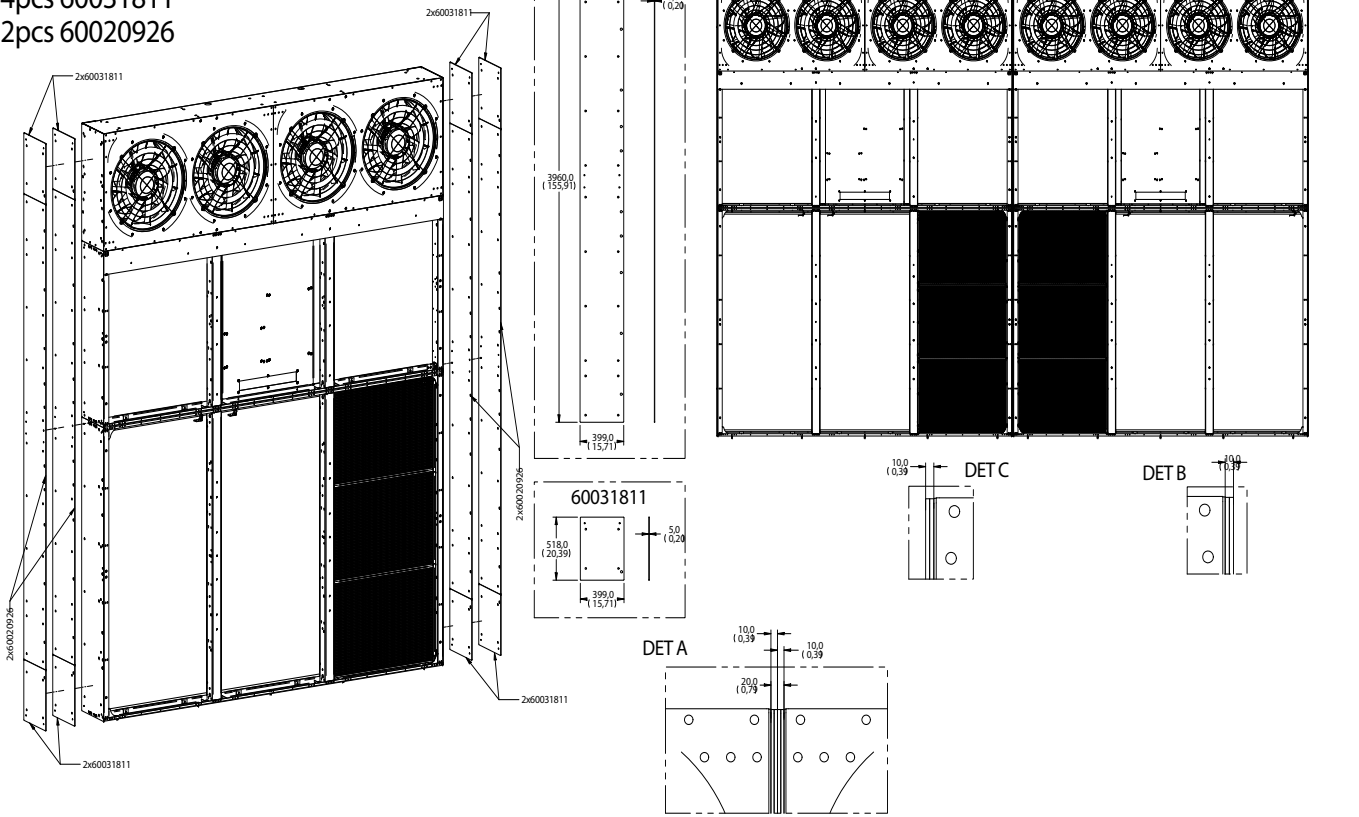
- VIS M8 X 50mm
- VIS M12 X 50mm
- VIS M16 X 180mm

SECT L-L



# TW240

CHAQUE UNITÉ A BESOIN POUR CHAQUE CÔTÉ DE :  
 4pcs 60031811  
 2pcs 60020926

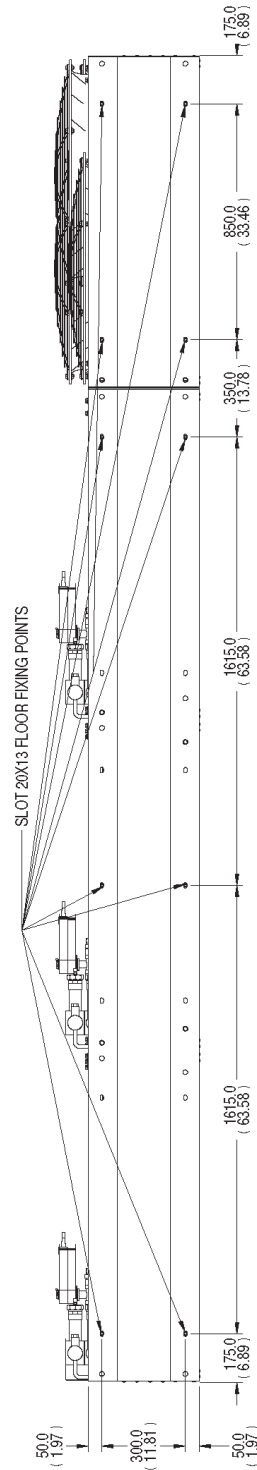


# Annex A - Schémas d'installation

## Contenu.

|                                      |     |  |      |
|--------------------------------------|-----|--|------|
| 1 - Points de fixation au sol .....  | A-1 | 3 - Cahier des charges pour l'installation et schémas de transport ..... | A-7  |
| 2 - Détails des configurations ..... | A-2 | 4 - Batteries et détails des connexions.....                             | A-12 |

## 1 - Points de fixation au sol



## 2 - Détails des configurations

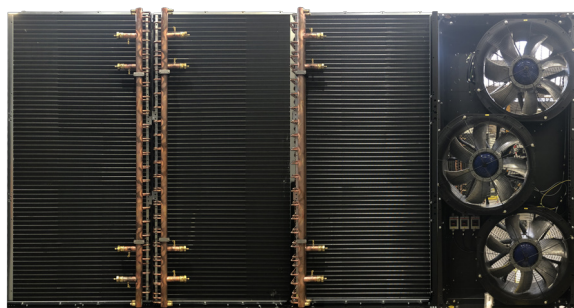
### Configurations autorisées

**Configuration 1**



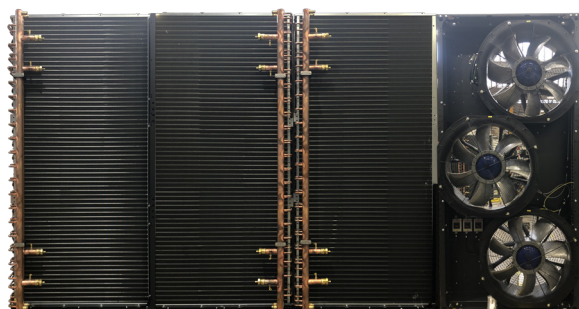
Norme

**Configuration 2**



Batterie à eau côté gauche tournée à 180°

**Configuration 3**



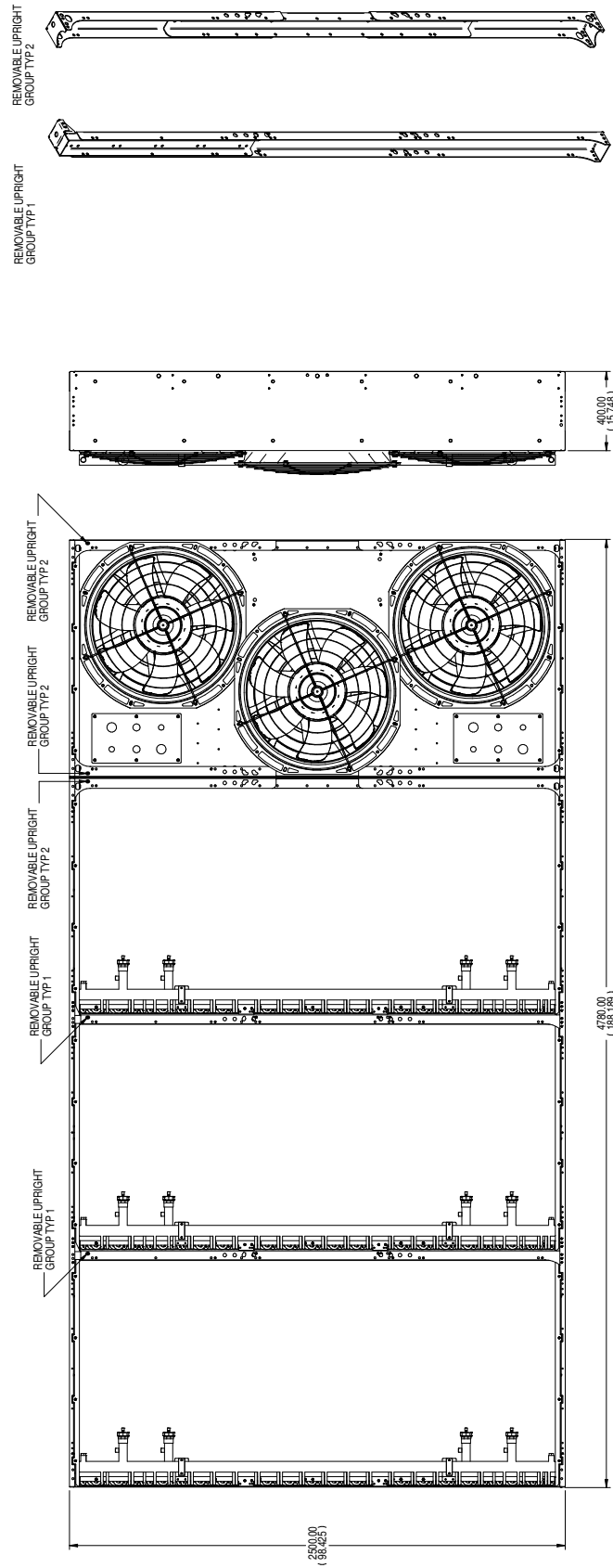
Batterie à eau centrale tournée à 180°

**Configuration 4**

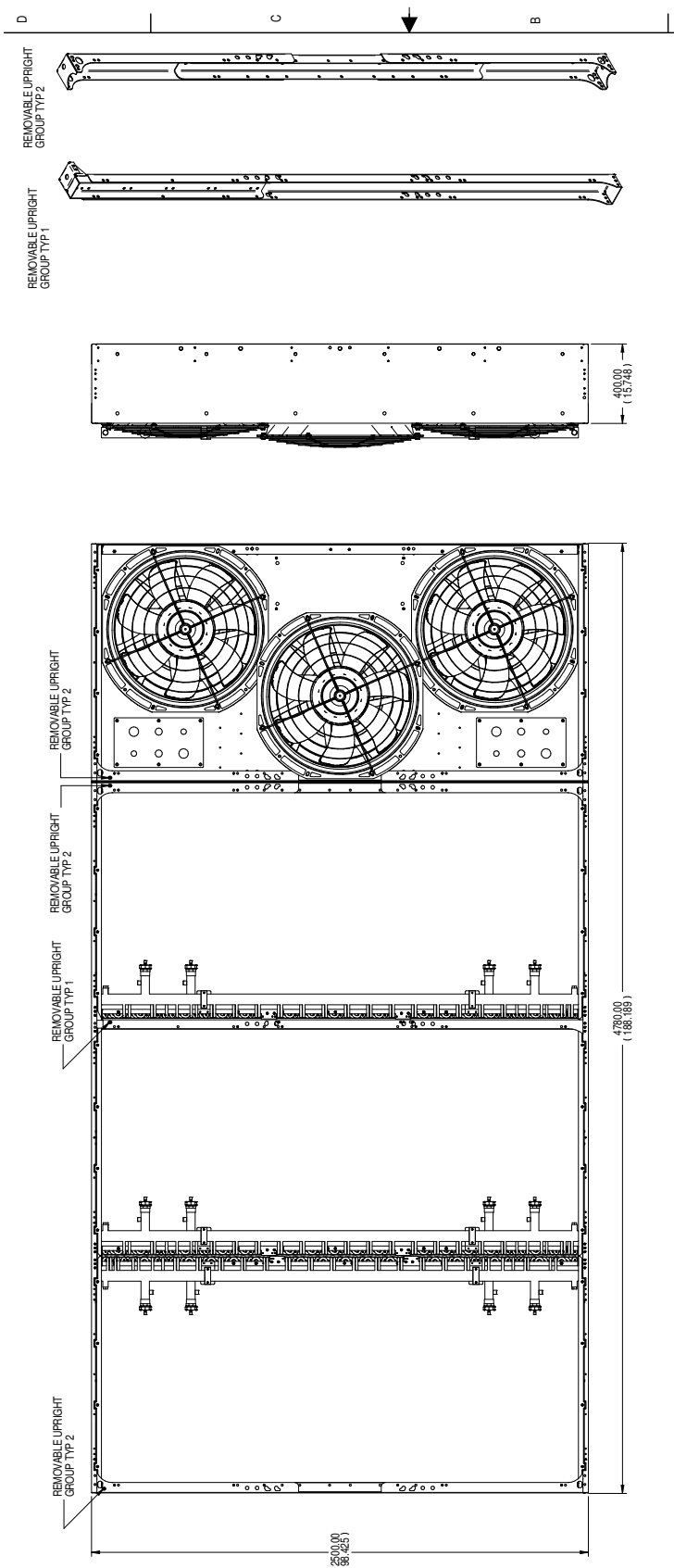


Batteries à eau côté gauche et centrale tournées à 180°

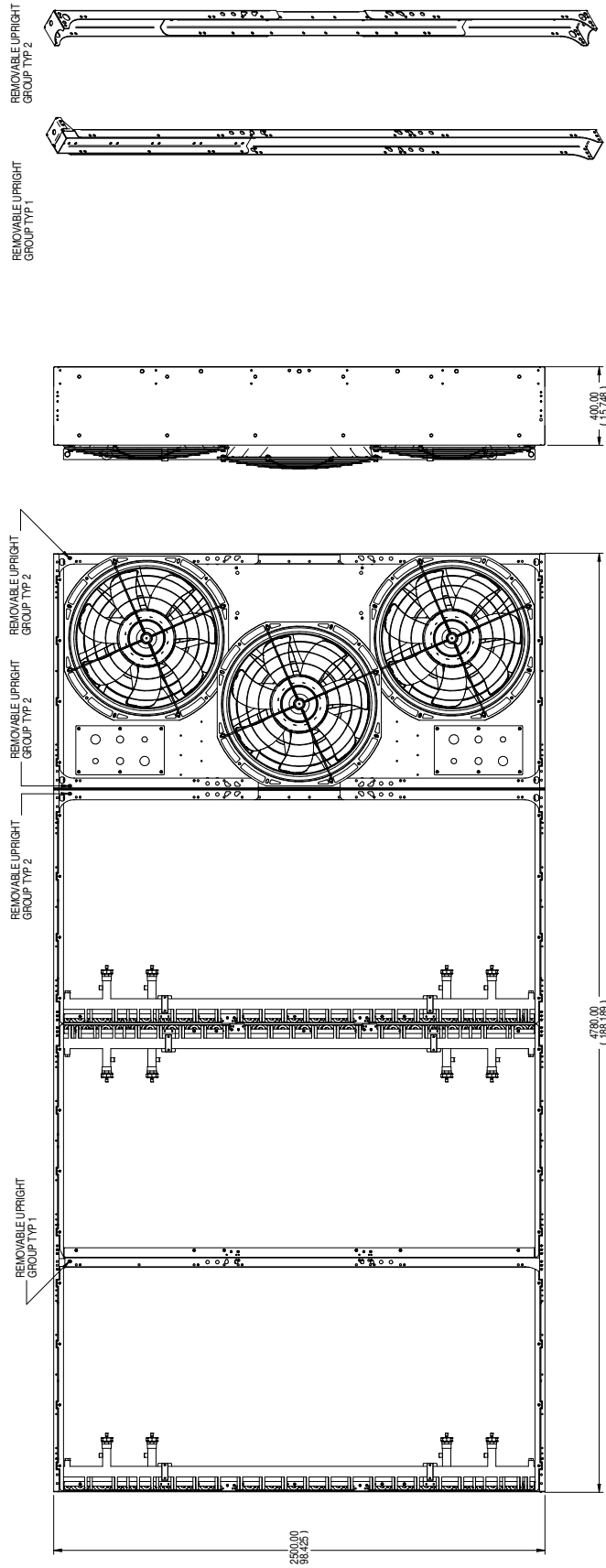
Configuration 1



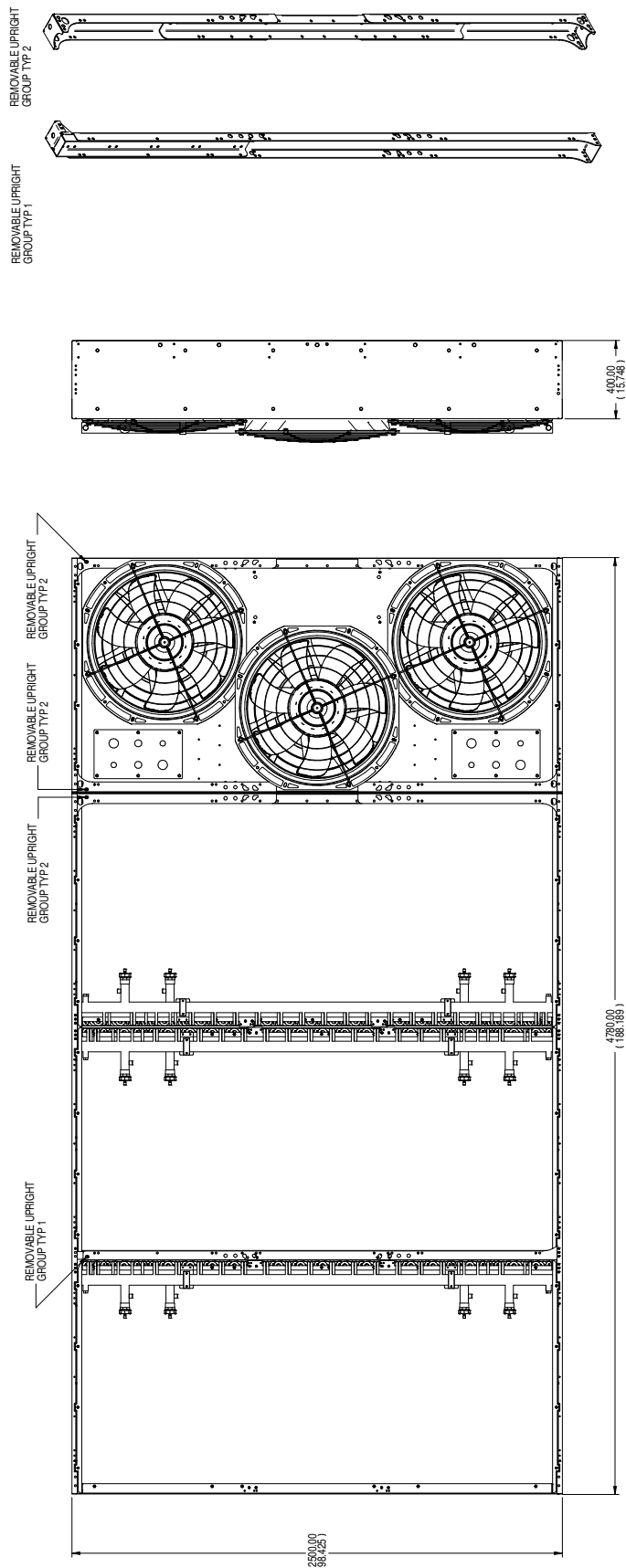
## Configuration 2



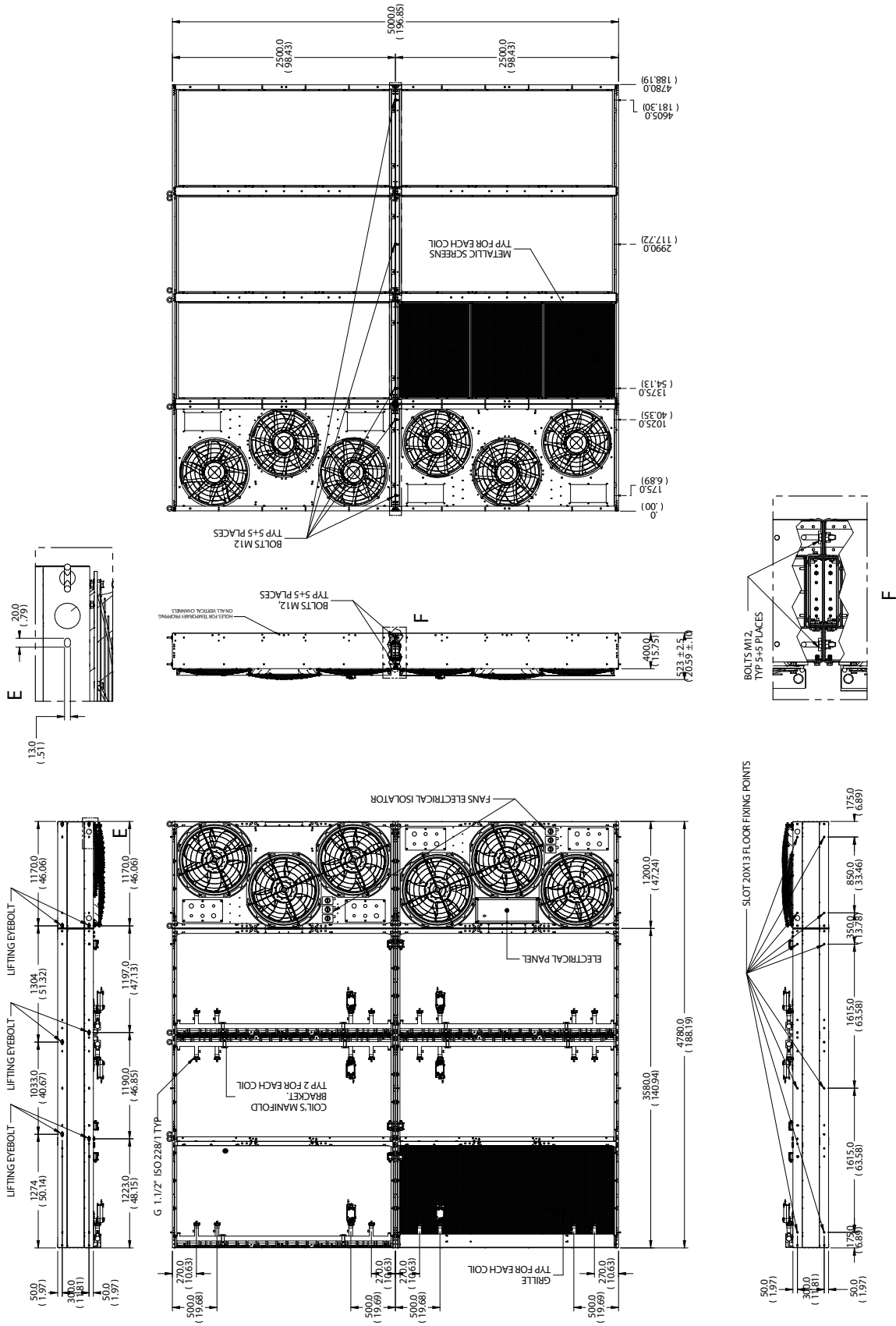
Configuration 3

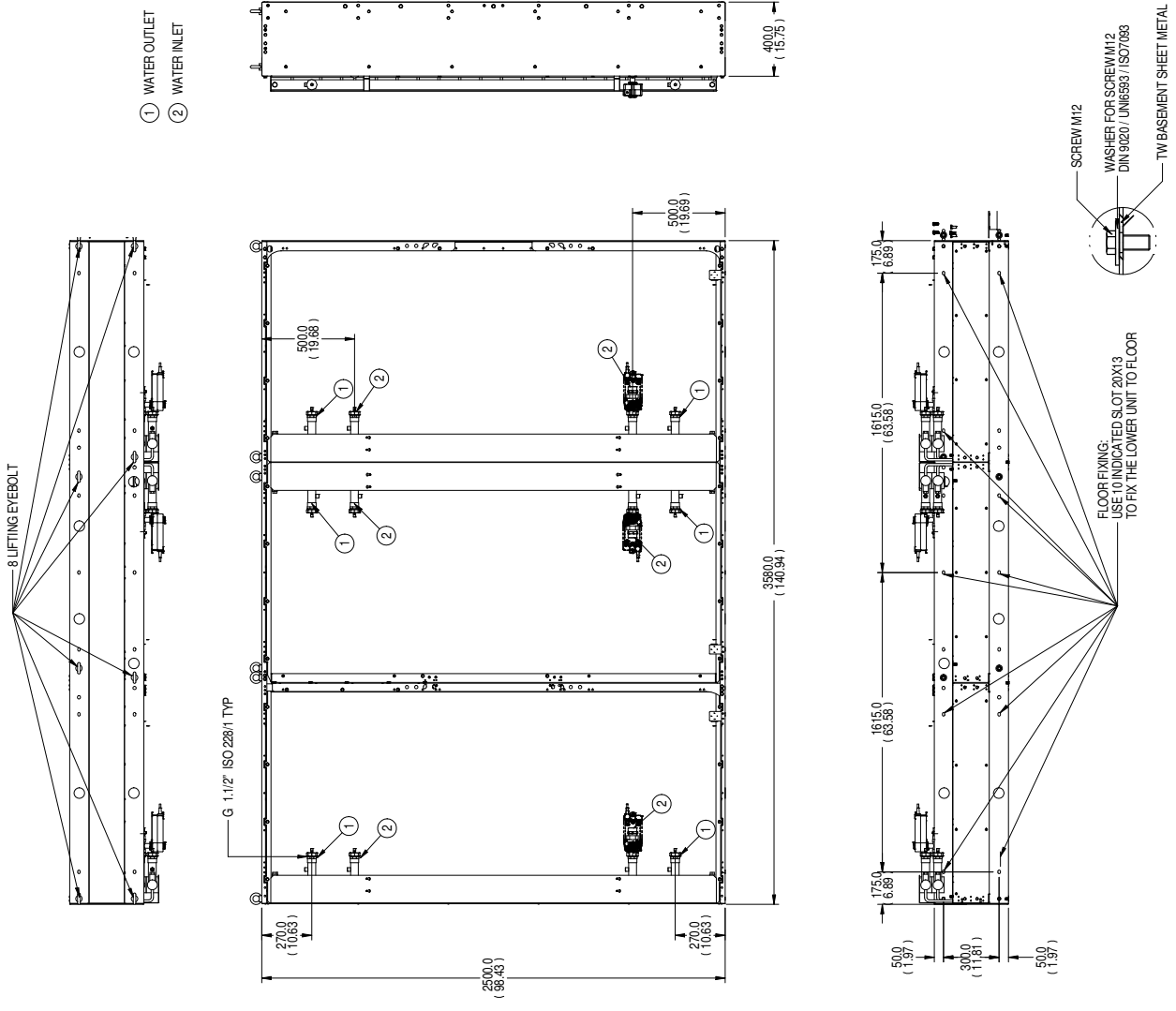
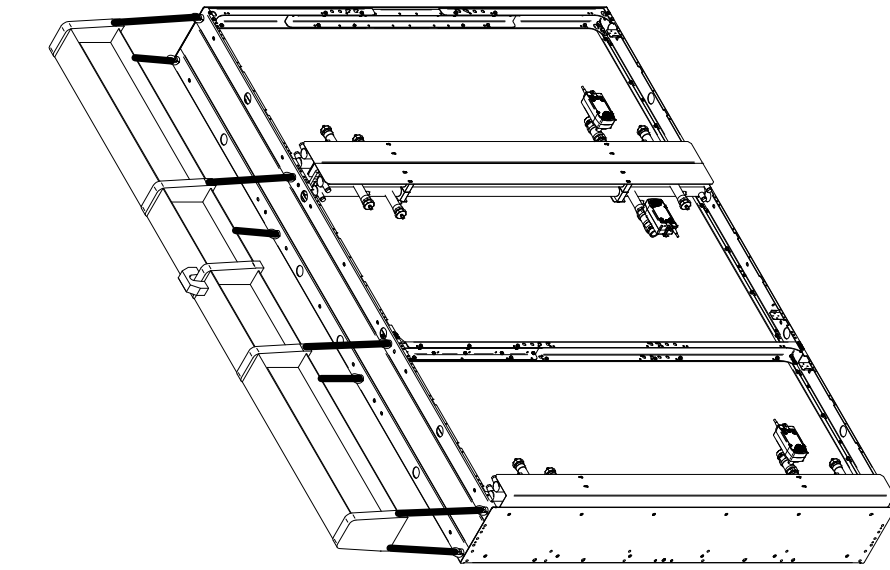


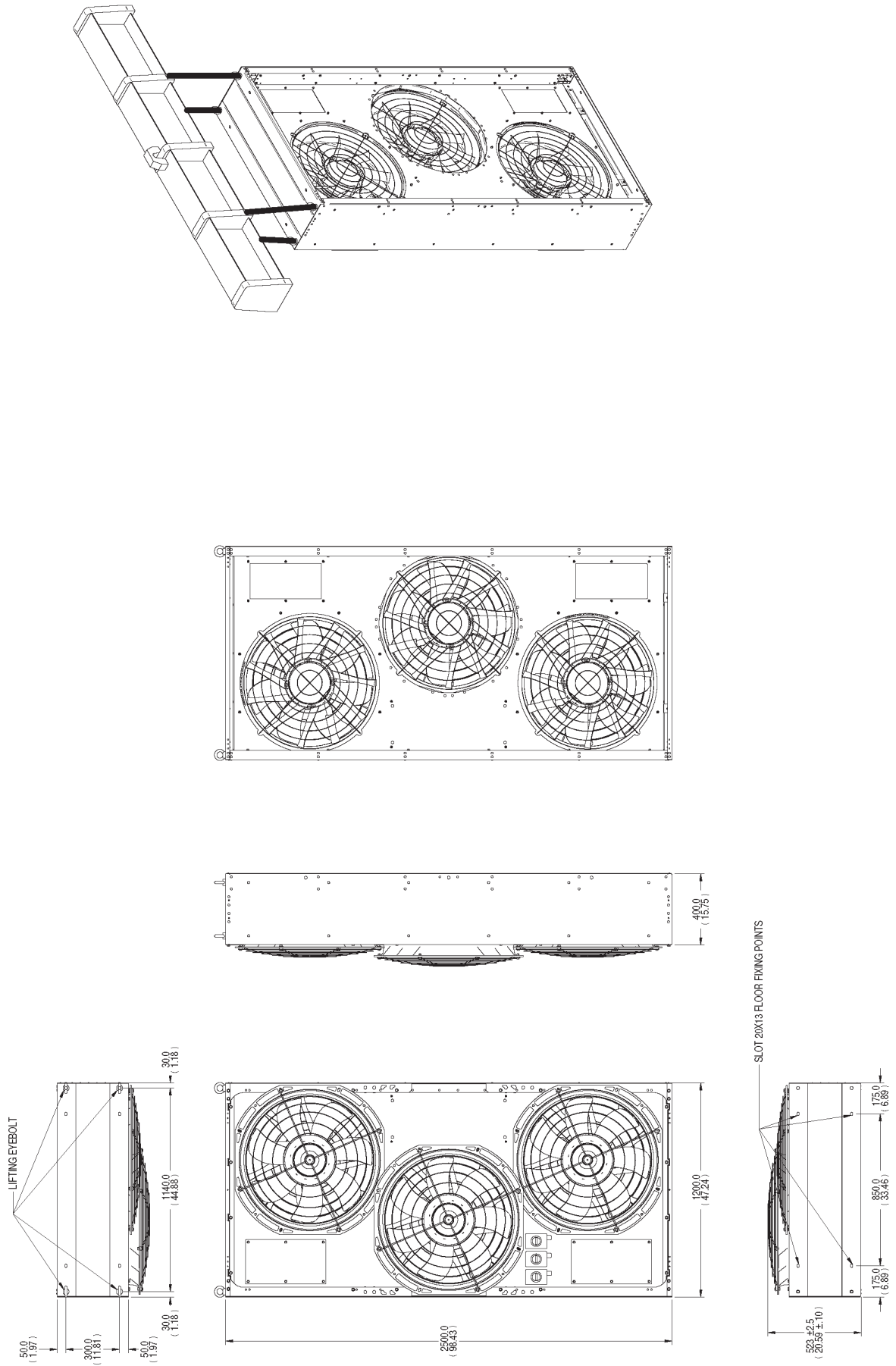
### Configuration 4

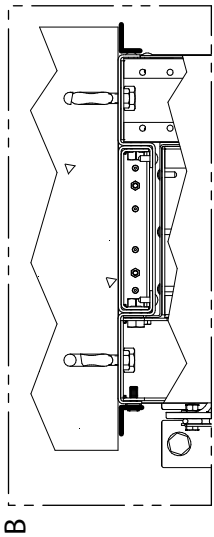
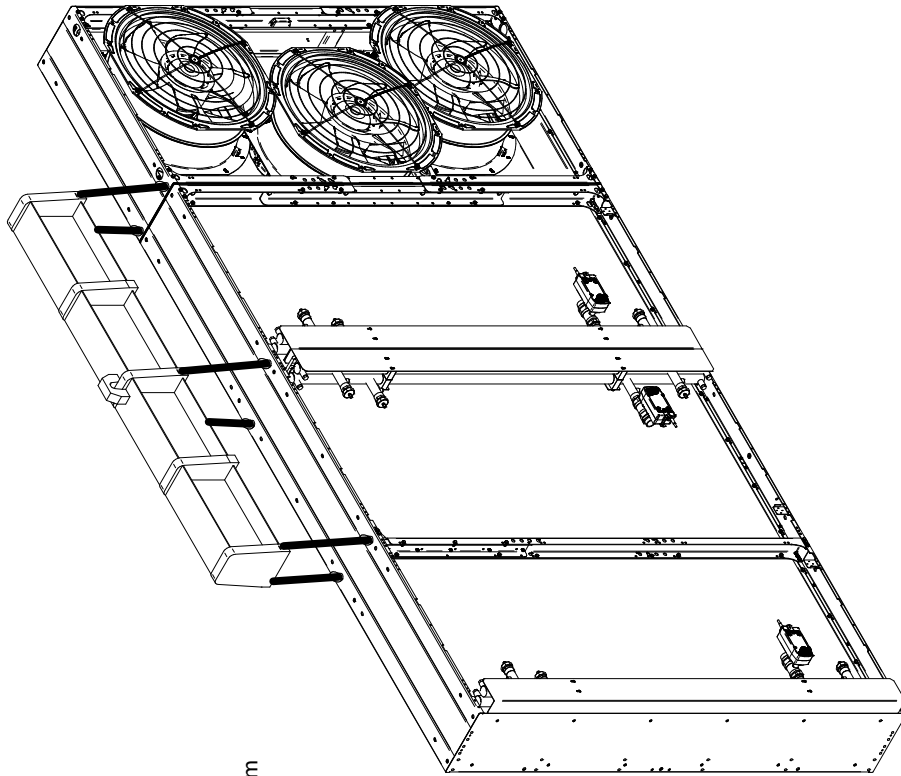


### 3 - Cahier des charges pour l'installation et schémas de transport

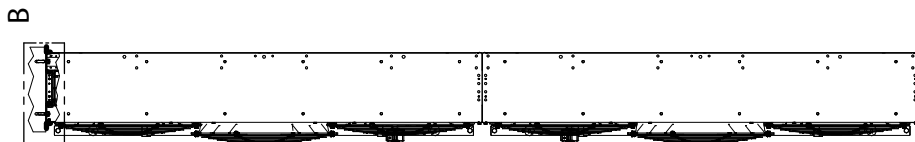
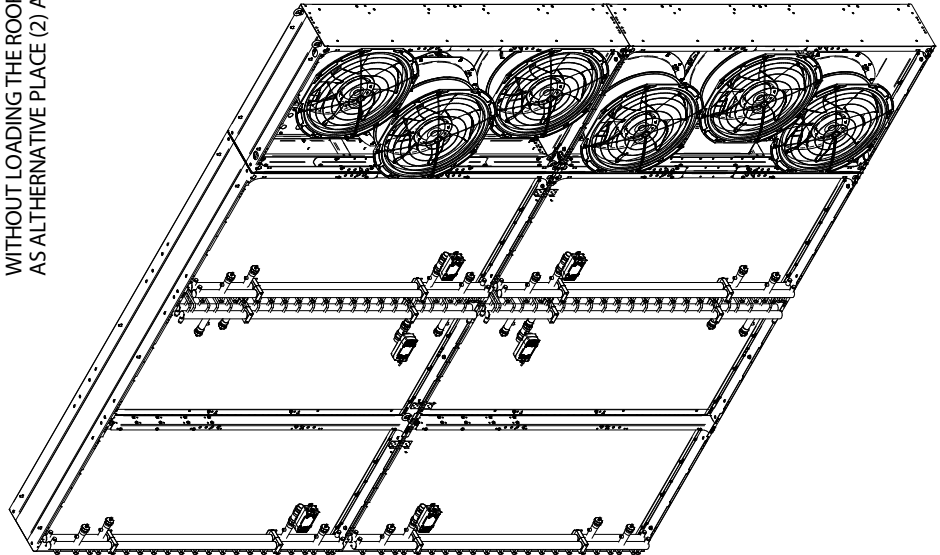


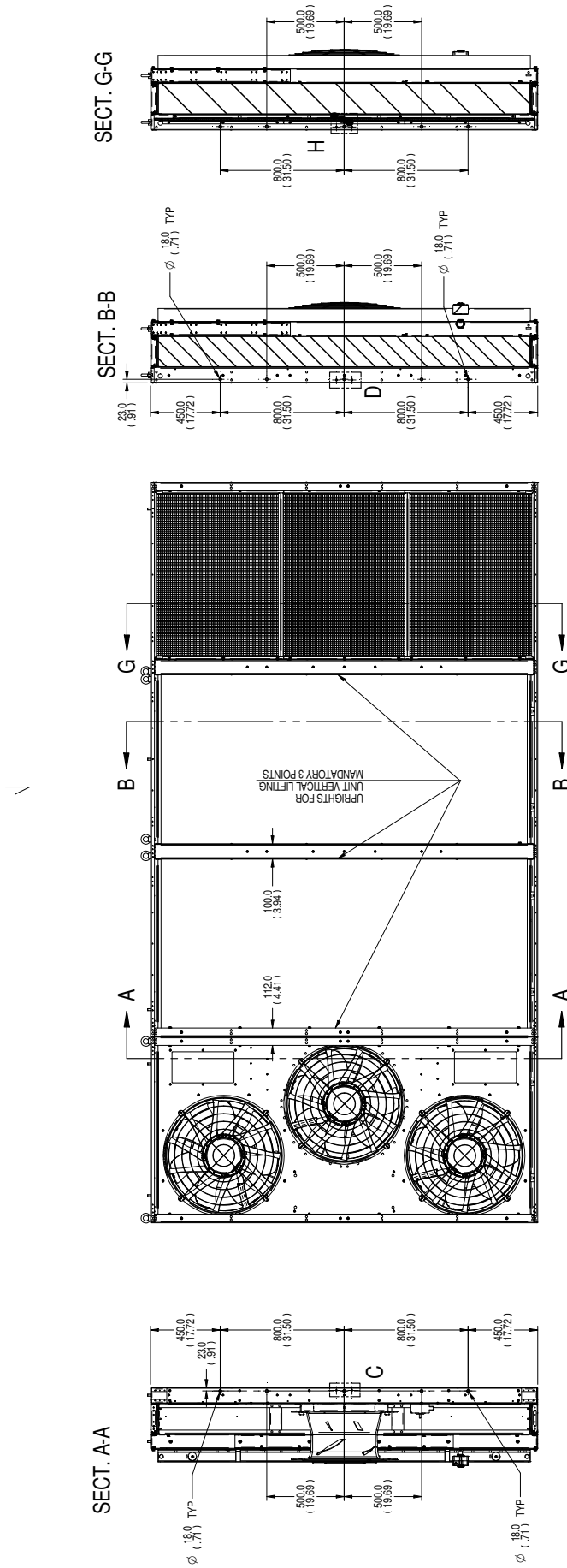






USE THE (5+5) SLOTS 20x13 PLACES ON THE TOP CHANNEL  
 TO KEEP THE UNIT VERTICAL  
 MAX SCREW HEAD HEIGHT TO ALLOW COILS REMOVAL: 15 mm  
 NOTE: THESE SCREWS ARE TO KEEP THE UNIT VERTICAL,  
 WITHOUT LOADING THE ROOF.  
 AS ALTERNATIVE PLACE (2) ANGULARS AS SWOWN ABOVE



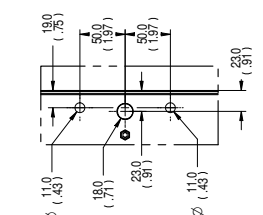
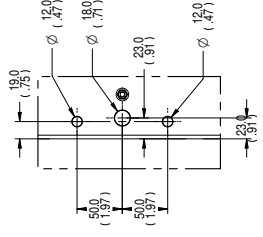
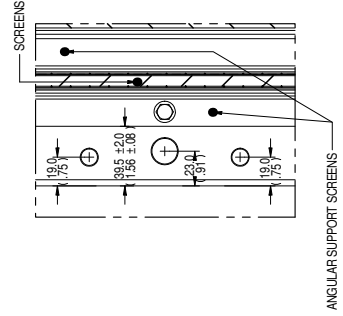


FRONTAL LIFTING:  
USE 3 PIVOTS Ø16 FOR EACH PILLAR  
(center to center distance:  
800mm or 500mm)

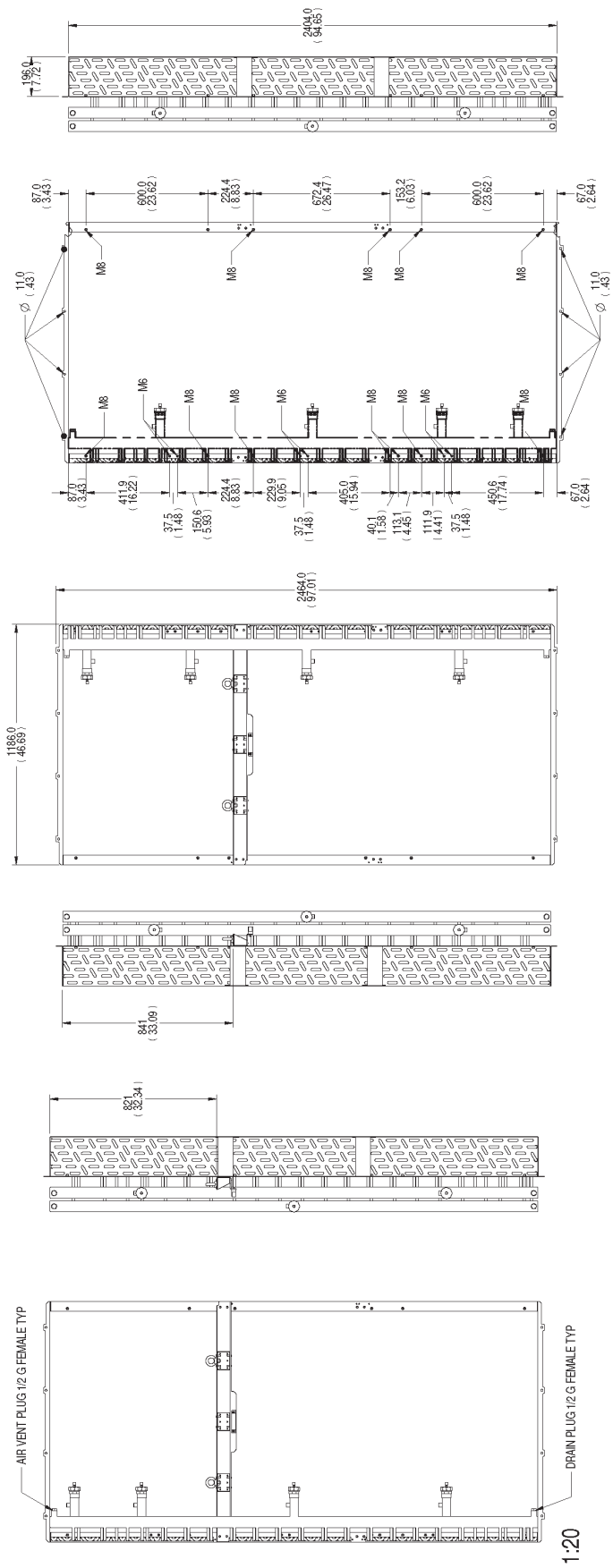
DET. H

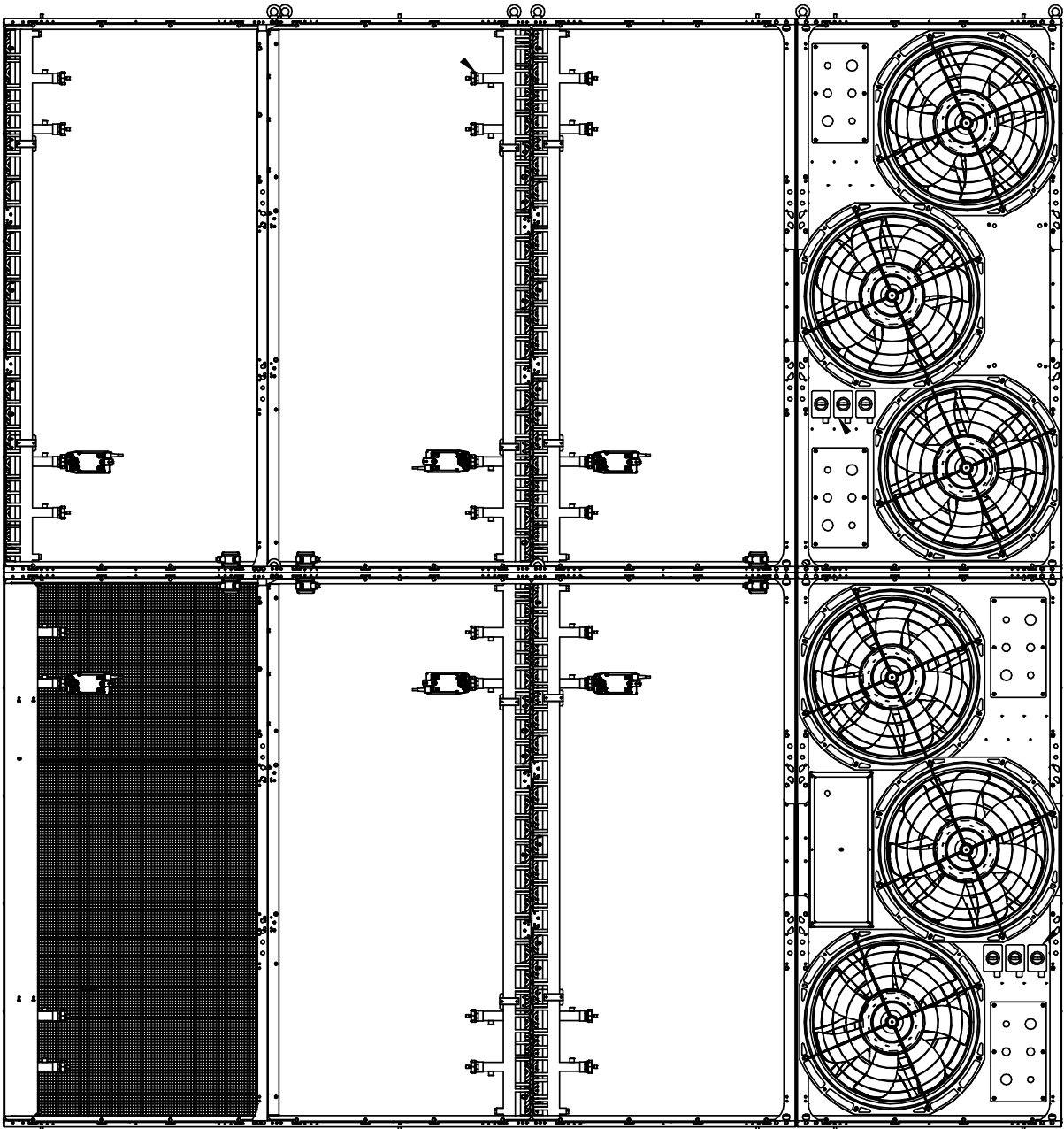
DET. D TYP  
1 FOR EACH PILLAR

DET. C TYP  
1 FOR EACH PILLAR

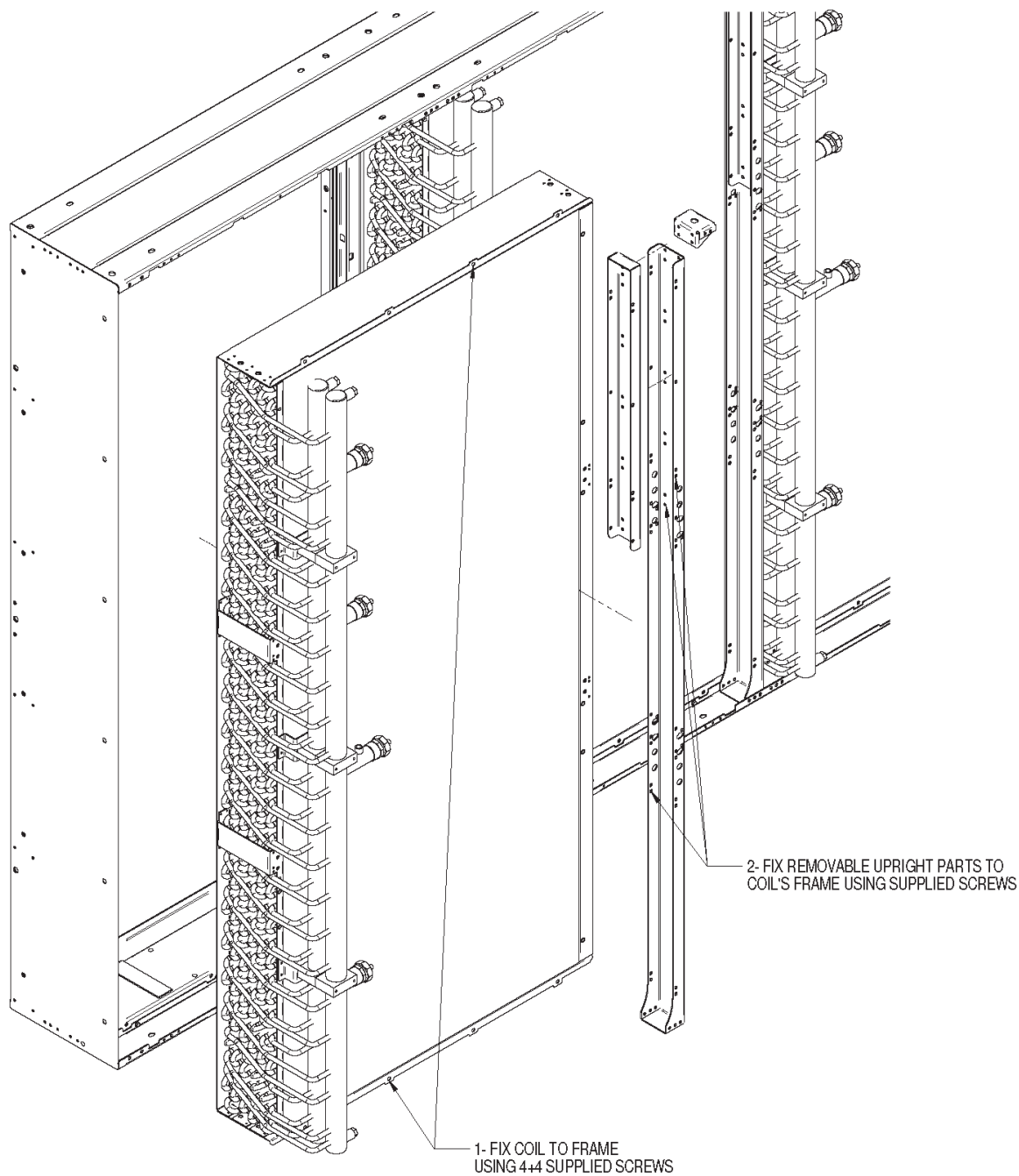


## 4 - Batteries et détails des connexions





1:15





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

Il Fabricante 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: Producent 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 τις οδηγίες 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

© 2024 Vertiv Co. Tous droits réservés. Vertiv, le logo Vertiv et Liebert TW sont des marques commerciales ou déposées de Vertiv Co. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms de produits, des marques commerciales ou déposées qui appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Même si toutes les précautions ont été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations figurant dans le présent document, Vertiv Co. ne saurait être tenu responsable et décline toute responsabilité concernant les préjudices résultant de l'utilisation de ces informations ou concernant toute erreur ou omission. Descriptif technique susceptible d'être modifié sans préavis.

VERTIV™ | Liebert® TW 200/400 | UM | 265867MAN\_FRA | 15.03.2024