

# **Rittal – The System.**

**Faster – better – worldwide.**



**Luft/Wasser-Wärmetauscher  
Air/water heat exchangers  
Echangeurs thermiques air/eau  
Lucht/water-warmtewisselaars  
Luft/vatten värmeväxlare  
Scambiatori di calore aria/acqua  
Intercambiadores de calor aire/agua**

**SK 3209.XXX  
SK 3210.XXX**

**Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung  
Assembly and operating instructions  
Notice d'emploi, d'installation et de montage  
Montage- en bedieningshandleiding  
Montage- och hanteringsanvisning  
Istruzioni di montaggio e funzionamento  
Instrucciones de montaje y funcionamiento**

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## Sommaire

|            |                                                                     |           |            |                                                                               |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Remarques relatives à la documentation</b>                       | <b>3</b>  | <b>5</b>   | <b>Mise en service</b>                                                        | <b>15</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Autres documents applicables</b>                                 | <b>3</b>  | <b>6</b>   | <b>Utilisation</b>                                                            | <b>15</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Certification CE</b>                                             | <b>3</b>  | <b>6.1</b> | <b>Régulation par régulateur basic</b>                                        | <b>15</b> |
| <b>1.3</b> | <b>Conservation des documents</b>                                   | <b>3</b>  | 6.1.1      | Affichage de la température intérieure et des défauts                         | 15        |
| <b>1.4</b> | <b>Symboles utilisés</b>                                            | <b>3</b>  | 6.1.2      | Propriétés                                                                    | 15        |
| <b>2</b>   | <b>Consignes de sécurité</b>                                        | <b>3</b>  | 6.1.3      | Généralités concernant la programmation                                       | 15        |
| <b>3</b>   | <b>Description de l'appareil</b>                                    | <b>4</b>  | 6.1.4      | Utilisation du régulateur basic                                               | 15        |
| <b>3.1</b> | <b>Description fonctionnelle</b>                                    | <b>4</b>  | 6.1.5      | Réglage de la température                                                     | 15        |
| 3.1.1      | Principe de fonctionnement                                          | 4         | 6.1.6      | Réglage des messages-défauts                                                  | 16        |
| 3.1.2      | Régulation                                                          | 4         | 6.1.7      | Programmation et régulation du régulateur basic                               | 16        |
| 3.1.3      | Configuration maître-esclaves (régulateur confort uniquement)       | 5         | 6.1.8      | Réinitialisation de r6 et r7 (température intérieure min./max.)               | 17        |
| 3.1.4      | Dispositifs de sécurité                                             | 5         | 6.1.9      | Contact sec K1 pour le report des défauts                                     | 17        |
| 3.1.5      | Formation d'eau de condensation                                     | 5         | 6.1.10     | Tableau synoptique de la programmation pour régulateur basic                  | 17        |
| 3.1.6      | Détecteur de fuites                                                 | 5         | <b>6.2</b> | <b>Régulation par régulateur confort</b>                                      | <b>18</b> |
| 3.1.7      | Interrupteur de porte (régulateur confort uniquement)               | 5         | 6.2.1      | Propriétés                                                                    | 18        |
| 3.1.8      | Interface supplémentaire X3 (régulateur confort uniquement)         | 5         | 6.2.2      | Démarrage du mode test                                                        | 18        |
| <b>3.2</b> | <b>Utilisation correcte de l'appareil</b>                           | <b>5</b>  | 6.2.3      | Généralités concernant la programmation                                       | 18        |
| <b>3.3</b> | <b>Composition de la livraison</b>                                  | <b>6</b>  | 6.2.4      | Mode économique                                                               | 19        |
| <b>4</b>   | <b>Montage et raccordement</b>                                      | <b>6</b>  | 6.2.5      | Paramètres modifiables                                                        | 20        |
| <b>4.1</b> | <b>Choix du lieu d'implantation</b>                                 | <b>6</b>  | 6.2.6      | Tableau synoptique de la programmation                                        | 21        |
| <b>4.2</b> | <b>Instructions relatives au montage</b>                            | <b>6</b>  | 6.2.7      | Signification des codes de défauts et analyse                                 | 22        |
| 4.2.1      | Généralités                                                         | 6         | 6.2.8      | Identification maître-esclaves                                                | 22        |
| 4.2.2      | Installation des composants électroniques dans l'armoire électrique | 7         | 6.2.9      | Exploiter les messages de défaut                                              | 23        |
| <b>4.3</b> | <b>Montage de l'échangeur thermique air/eau</b>                     | <b>8</b>  | <b>7</b>   | <b>Entretien et maintenance</b>                                               | <b>24</b> |
| 4.3.1      | Exécution de la découpe de montage                                  | 8         | 7.1        | Généralités                                                                   | 24        |
| 4.3.2      | Montage de l'échangeur thermique air/eau                            | 8         | <b>8</b>   | <b>Vidange, stockage et recyclage</b>                                         | <b>26</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats</b>            | <b>8</b>  | <b>9</b>   | <b>Caractéristiques techniques</b>                                            | <b>27</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Branchements d'eau</b>                                           | <b>9</b>  | <b>10</b>  | <b>Liste des pièces de rechange</b>                                           | <b>29</b> |
| 4.5.1      | Montage sur le côté de l'appareil                                   | 9         | <b>11</b>  | <b>Informations techniques complémentaires</b>                                | <b>30</b> |
| 4.5.2      | Montage à l'arrière de l'appareil                                   | 9         | 11.1       | Données hydrologiques                                                         | 30        |
| 4.5.3      | Instructions relatives à la qualité de l'eau                        | 10        | 11.2       | Courbes caractéristiques                                                      | 31        |
| <b>4.6</b> | <b>Instructions relatives à l'installation électrique</b>           | <b>10</b> | 11.2.1     | Résistance hydraulique                                                        | 31        |
| 4.6.1      | Caractéristiques de raccordement                                    | 10        | <b>12</b>  | <b>Annexe 1 :</b>                                                             |           |
| 4.6.2      | Protection contre les surtensions et les surcharges                 | 10        |            | <b>Cotes des découpes et perçages</b>                                         | <b>33</b> |
| 4.6.3      | Interrupteur de porte (régulateur confort uniquement)               | 11        | 12.1       | Cotes pour montage sur le toit                                                | 33        |
| 4.6.4      | Equipotentialité                                                    | 11        | <b>13</b>  | <b>Annexe 2 :</b>                                                             |           |
| <b>4.7</b> | <b>Installation électrique</b>                                      | <b>11</b> |            | <b>Traitement et entretien de l'eau dans les centrales de refroidissement</b> | <b>33</b> |
| 4.7.1      | Connexion Bus (régulateur confort uniquement)                       | 11        |            |                                                                               |           |
| 4.7.2      | Installation de l'alimentation électrique                           | 13        |            |                                                                               |           |

## 1 Remarques relatives à la documentation

Ce manuel d'instruction est destiné au personnel qualifié chargé d'exécuter le montage et l'installation de l'échangeur thermique ainsi qu'aux techniciens spécialisés chargés de son fonctionnement.

### 1.1 Autres documents applicables

Les modèles d'appareils décrits ici sont livrés avec une notice d'emploi, d'installation et de montage sous forme papier et/ou CD-ROM.

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages imputables à la non-observation des instructions contenues dans ces documents. Le cas échéant, il faut tenir compte également de celles des accessoires utilisés.

### 1.2 Certification CE

La déclaration de conformité est jointe à l'appareil.

### 1.3 Conservation des documents

Cette notice ainsi que tous les autres documents fournis font partie intégrante du produit. Ils doivent être remis à l'exploitant de l'installation qui les conservera de manière à ce qu'elles soient disponibles en cas de besoin.

### 1.4 Symboles utilisés

Tenir compte des consignes de sécurité et autres directives contenues dans cette notice :

#### **Symbole indiquant une action à effectuer :**

- Le pictogramme en caractère gras indique que vous devez exécuter une action.

#### **Prescriptions de sécurité et autres :**



**Danger !**  
**Risque de blessure grave,**  
**voire mortelle !**



**Attention !**  
**Danger éventuel pour le produit**  
**et l'environnement.**



**Remarque :**  
Informations utiles et particularités.

## 2 Consignes de sécurité

Respecter les consignes générales de sécurité suivantes lors du montage et de l'exploitation de l'appareil :

- Seul le personnel qualifié est autorisé à procéder au montage, à l'installation et à la maintenance de l'appareil.
- Pour éviter les risques de givrage, la température de l'eau en chaque point du circuit ne doit pas être inférieure à +1 °C, température minimale définie pour l'eau à l'entrée !
- Ne pas utiliser de produit antigel sans autorisation préalable du fabricant.
- Veiller à ne pas obstruer les ouvertures d'entrée et de sortie d'air de l'échangeur thermique air/eau (voir paragraphe 4.2.2).
- La quantité de chaleur dissipée par les composants installés dans l'armoire électrique ne doit pas être supérieure à la puissance frigorifique spécifique en régime permanent de l'échangeur thermique air/eau.
- Le transport de l'échangeur thermique air/eau se fera toujours en position horizontale.
- Utiliser uniquement des pièces de rechange et accessoires d'origine.
- Ne pas effectuer de modification sur l'échangeur thermique air/eau si celle-ci n'est pas explicitement décrite dans le présent manuel ou dans toute autre document significatif.
- Avant de brancher ou de débrancher la fiche de raccordement de l'échangeur thermique air/eau, veiller à ce que le circuit d'alimentation soit hors tension. Installer une protection en amont de l'appareil conformément aux indications de la plaque signalétique.

## 3 Description de l'appareil

F

### 3 Description de l'appareil

Selon le type d'appareil choisi, l'aspect extérieur de votre échangeur thermique air/eau peut ne pas correspondre exactement aux dessins de ce manuel. Néanmoins, la fonction demeure toujours la même.

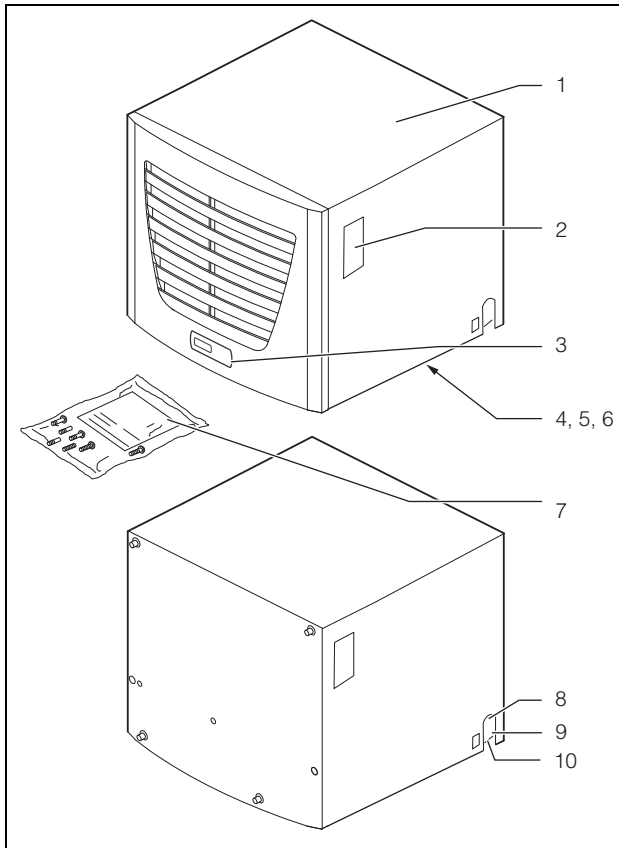


Fig. 1 : Description de l'appareil

#### Légende

- 1 Capot
- 2 Plaque signalétique
- 3 Afficheur
- 4 X2 Port maître-esclave (régulateur confort)
- 5 X1 Borne de raccordement (sur la face inférieure de l'appareil)
- 6 X3 Interface série optionnelle (sur la face inférieure de l'appareil)
- 7 Pochette d'accessoires
- 8 Arrivée de l'eau de refroidissement
- 9 Sortie de l'eau de refroidissement
- 10 Ecoulement des condensats

### 3.1 Description fonctionnelle

Les échangeurs thermiques air/eau sont conçus pour évacuer la chaleur produite par les composants actifs installés à l'intérieur des armoires électriques, dans le but de protéger les composants sensibles aux surtempératures. Les échangeurs thermiques air/eau sont particulièrement bien adaptés aux plages de température jusqu'à +70 °C, là où l'utilisation d'autres appareils de refroidissement (échangeurs thermiques air/air, climatiseurs ou ventilateurs à filtre) n'est ni efficace ni économique pour évacuer la chaleur dissipée. Ils sont prévus pour être montés sur le toit d'une armoire électrique.

#### 3.1.1 Principe de fonctionnement

L'échangeur thermique air/eau se compose de trois éléments principaux (voir fig.2) : le bloc d'échange thermique (1), le ventilateur (2) et l'électrovanne (3), reliés entre eux par des tuyaux.

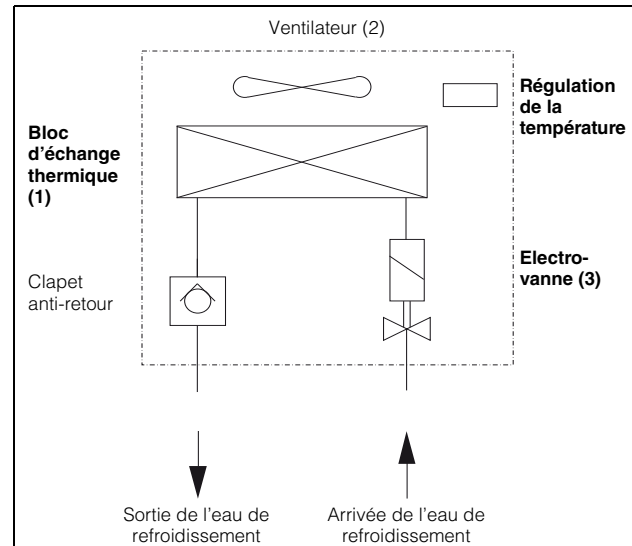


Fig. 2 : Echangeur thermique air/eau

La chaleur dissipée par les composants intégrés dans l'armoire est transmise à l'agent de refroidissement (l'eau) dans le bloc d'échange thermique à lamelles. L'air intérieur de l'armoire est dirigé par soufflage (2) vers l'échangeur thermique (1). Mises à part les ouvertures pour l'entrée/la sortie d'eau et l'évacuation des condensats, l'appareil est entièrement fermé et sans contact avec le milieu ambiant. La puissance frigorifique est réglée en fonction de la température désirée à l'intérieur de l'armoire et de la température de l'eau à l'entrée par un régulateur de débit (3) qui agit sur la quantité d'eau en circulation.

#### 3.1.2 Régulation

Les échangeurs thermiques air/eau Rittal sont équipés d'un régulateur électronique qui permet de régler les fonctions de l'échangeur thermique. Selon le modèle choisi, il s'agira du régulateur «basic» (affichage de la température à l'écran) ou du régulateur «confort» (affichage digital de la température intérieure, des défauts et autres fonctions, voir paragraphe 6 Utilisation, page 15).

### 3.1.3 Configuration maître-esclaves (régulateur confort uniquement)

L'interface série X2 de l'appareil permet d'établir une connexion Bus simultanée entre plusieurs échangeurs thermiques air/eau (10 appareils max.) à l'aide du câble maître-esclave (câble 4 conducteurs avec contacteur, référence SK 3124.100).

Vous disposez ainsi des fonctions suivantes :

- Commande des appareils en parallèle (mise en route et coupure simultanée des échangeurs thermiques air/eau connectés)
- Alerte porte ouverte en parallèle
- Alertes défauts en parallèle

La connexion maître-esclaves assure l'échange des données. Lors de la mise en service, chaque appareil sera doté d'une adresse qui le définit en tant qu'appareil maître ou appareil asservi.

### 3.1.4 Dispositifs de sécurité

- Le ventilateur est équipé d'une protection de bobinage thermique assurant la protection contre les élévations de température et les surcharges de courant.
- L'appareil dispose d'un contact sec (régulateur basic) ou de deux contacts secs (régulateur confort) sur le bornier de raccordement (relais de signalisation de défauts avec contact inverseur, bornes 3 – 5), permettant de reporter les alarmes et messages émis par l'échangeur thermique (par un API, par exemple).
- Les appareils avec régulateur basic ou confort disposent en plus d'une alerte aux condensats.

### 3.1.5 Formation d'eau de condensation

Un taux d'humidité de l'air élevé et/ou une température trop basse de l'eau de refroidissement favorisent la formation d'eau de condensation sur l'échangeur thermique.

L'eau de condensation qui peut se former dans l'échangeur thermique (avec une humidité élevée de l'air, avec de faibles températures d'eau) est évacuée de l'appareil vers la droite ou vers l'arrière grâce à une gouttière dans le bac de rétention en matière plastique. Il suffit simplement de brancher un tuyau sur une des deux buses d'évacuation des condensats (voir paragraphe 4.4 Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats, page 8). Veiller à fermer la tubulure non utilisée à l'aide d'un bouchon étanche. L'eau de condensation doit pouvoir s'écouler sans obstacle.

Lorsque le tuyau doit parcourir des distances longues, veiller à respecter une pente régulière et éviter toute contrainte mécanique sur le tuyau (coude, écrasement).

Les appareils avec régulateur basic ou confort disposent en plus d'une alerte aux condensats. Les tuyaux pour l'écoulement des condensats sont disponibles dans la gamme d'accessoires Rittal (voir catalogue général).

### 3.1.6 Détecteur de fuites

Si une fuite ou une rupture de tuyau survient dans l'échangeur thermique air/eau, l'électrovanne stoppe immédiatement l'alimentation en eau de refroidissement et le contact sec est activé. Sur les appareils dotés de la régulation confort, le ventilateur est de plus mis hors tension.

Régulateur basic :

Le message de défaut «IA» est affiché à l'écran.

Régulateur confort :

Le message de défaut «A08» est affiché à l'écran.

### 3.1.7 Interrupteur de porte (régulateur confort uniquement)

Il est recommandé de relier des échangeurs thermiques air/eau avec régulateurs confort à un interrupteur de porte (non compris dans la livraison, voir accessoires, référence PS 4127.010). Lorsque la porte de l'armoire est ouverte, la fonction interrupteur de porte (contacts 1 et 2 fermés) met le ventilateur et l'électrovanne de l'échangeur thermique air/eau hors circuit environ 15 secondes après l'ouverture de la porte, afin d'éviter la formation excessive d'eau de condensation à l'intérieur de l'armoire.

Seul le ventilateur redémarre environ 15 secondes après la fermeture de la porte. Branchement sur bornes 1 et 2. Un bloc d'alimentation interne assure l'alimentation en courant continu basse tension (environ 30 mA DC).



#### Remarque :

L'interrupteur de porte se raccorde sans potentiel. Aucune tensions externes !

### 3.1.8 Interface supplémentaire X3 (régulateur confort uniquement)



#### Remarque :

Les signaux électriques sur l'interface correspondent à des tensions inférieures ou égales à 42 V et non pas à des tensions de sécurité selon EN 60 335.

Sur la fiche D-SUB 9 pôles X3, vous avez la possibilité de raccorder une carte interface supplémentaire (voir accessoires, référence SK 3124.200), qui permettra d'intégrer l'échangeur thermique air/eau dans un système de surveillance à distance.

## 3.2 Utilisation correcte de l'appareil

Lors de la conception et fabrication de ses échangeurs thermiques air/eau, Rittal met en œuvre les technologies les plus avancées dans ce domaine et veille à une stricte conformité avec les directives et normes de sécurité en vigueur. Une utilisation non conforme peut néanmoins occasionner des dommages matériels ainsi que des dangers graves – voire mortels – pour les personnes.

## 4 Montage et raccordement

L'appareil est exclusivement destiné au refroidissement d'armoires électriques. Toute autre utilisation est non conforme. Rittal décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter. De même, Rittal décline toute responsabilité en cas de montage, d'installation ou d'utilisation non conforme de son matériel.

L'exploitant seul assume les risques.

L'utilisation conforme de l'appareil implique le respect des instructions contenues dans cette documentation ainsi que l'observation des conditions d'inspection et de maintenance.

### 3.3 Composition de la livraison

L'appareil de refroidissement est livré entièrement monté dans un emballage.

Vérifier l'intégralité de la livraison dès la réception.

| Nombre | Désignation                                              |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 1      | Echangeur thermique air/eau                              |
| 1      | Pochette d'accessoires :                                 |
| 1      | – Bornier de raccordement à enficher                     |
| 1      | – Cadre d'étanchéité                                     |
| 1      | – Notice d'emploi, d'installation et de montage          |
| 1      | – Déclaration de conformité                              |
| 2      | Embouts pour tuyau d'évacuation des eaux de condensation |
| 1      | Gabarit de perçage                                       |

Tab. 1 : Composition de la livraison

## 4 Montage et raccordement

### 4.1 Choix du lieu d'implantation

Lire les indications suivantes avant de choisir le lieu d'implantation de l'armoire électrique :

- L'échangeur thermique air/eau doit être monté et fonctionner en position horizontale.
- La température ambiante ne doit pas dépasser +70 °C.
- S'assurer que l'eau de condensation puisse s'écouler correctement (voir paragraphe 4.4 Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats, page 8).
- S'assurer que l'eau de refroidissement puisse arriver et sortir correctement (voir paragraphe 4.5 Branchements d'eau, page 9).
- Respecter les indications relatives à l'alimentation électrique, figurant sur la plaque de l'appareil.

### 4.2 Instructions relatives au montage

#### 4.2.1 Généralités

- Vérifier que l'emballage ne soit pas endommagé. Toute dégradation notable du carton d'emballage peut laisser prévoir une panne ou un dysfonctionnement ultérieur.
- Il est indispensable que l'armoire électrique soit parfaitement étanche de tous les côtés (IP 54). Une mauvaise étanchéité entraîne une formation excessive de condensats.
- Veiller à ce qu'aucun composant installé dans l'armoire ne risque d'obstruer les entrées et sorties d'air.
- Pour limiter au maximum les problèmes liés à la condensation, il est recommandé d'installer un interrupteur de porte (p. ex. PS 4127.010) qui met l'échangeur thermique air/eau hors circuit lorsque la porte de l'armoire électrique est ouverte (voir paragraphe 3.1.7 Interrupteur de porte (régulateur confort uniquement), page 5).

## 4.2.2 Installation des composants électroniques dans l'armoire électrique



### Attention !

#### Risque de formation d'eau de condensation !

Lorsque vous installez des composants électriques dans l'armoire électrique, veiller à ce que le flux d'air froid de l'échangeur thermique air/eau ne soit pas orienté directement vers des composants actifs. Veiller aussi à ce que le courant d'air froid ne soit pas orienté directement sur le flux d'air chaud des composants actifs (p. ex. variateurs) pour éviter tout court-circuit d'air qui nuirait à l'efficacité de la climatisation. Dans les cas les plus défavorables, une mauvaise orientation du flux d'air à l'intérieur de l'armoire peut provoquer l'arrêt de l'échangeur thermique air/eau par déclenchement de sa sécurité interne.

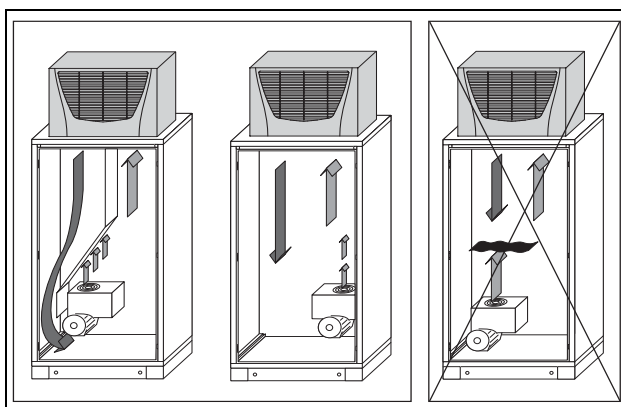


Fig. 3 : Ne jamais diriger le courant d'air froid directement vers des composants actifs

Prêter une attention particulière à la position des appareillages électriques dotés d'une ventilation active (voir fig. 3). Le catalogue général Rittal propose différents accessoires permettant de dévier et d'orienter le flux d'air à l'intérieur de l'armoire.



### Remarque :

Si vous utilisez une goulotte de canalisation d'air, veillez à l'installer directement vers le bas sans la couder pour ne pas diminuer la puissance frigorifique de l'appareil.

Veiller à ce que l'air puisse circuler librement et uniformément à l'intérieur de l'armoire électrique. Ne jamais obstruer les entrées et sorties d'air : vous risqueriez de diminuer la puissance frigorifique de votre appareil. Dimensionnez largement l'écartement entre le climatiseur et les composants électroniques ou autres appareils de manière à ce que l'air circule librement et sans aucune entrave.

Si vous utilisez une goulotte de canalisation d'air, veiller à ce qu'au moins une des ouvertures de sortie d'air froid de l'échangeur thermique air/eau reste ouverte afin d'éviter un blocage d'air dans l'appareil.

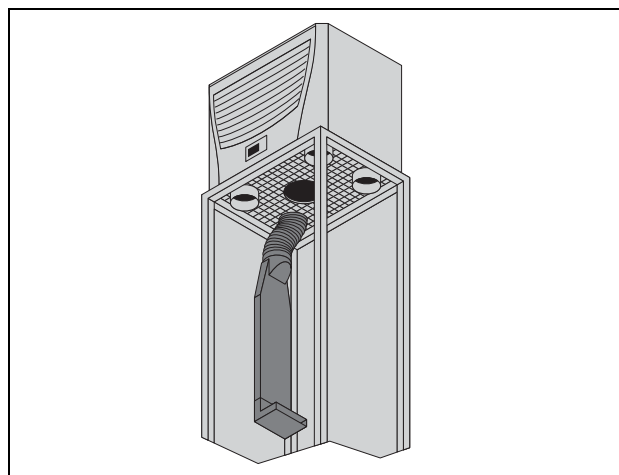


Fig. 4 : Guidage systématique de l'air dans l'armoire électrique



### Remarque :

Ne jamais boucher plus de deux ouvertures de sortie d'air froid avec des obturateurs.

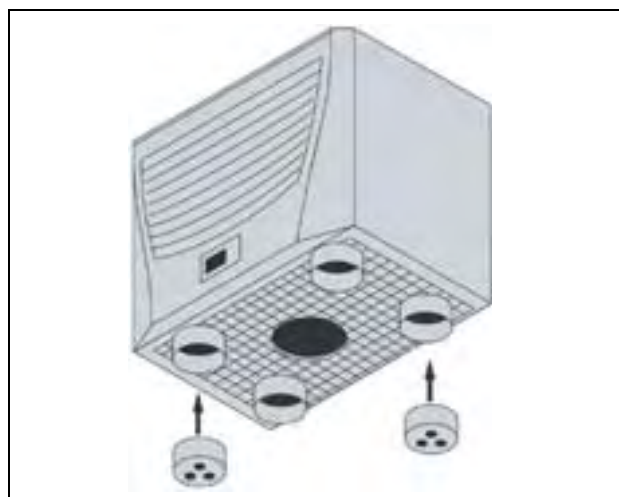


Fig. 5 : Obturateurs

## 4 Montage et raccordement

### 4.3 Montage de l'échangeur thermique air/eau

L'échangeur thermique air/eau est prévu pour être monté sur le toit d'une armoire électrique. Effectuer la découpe nécessaire dans le toit en tôle de l'armoire conformément au gabarit de perçage joint à la livraison.



#### Remarque :

Vous trouverez, dans la gamme des accessoires dans le catalogue général Rittal, des toits en tôle avec découpes de montage et traverses de renforcement pour toutes les dimensions d'armoires usuelles.

#### 4.3.1 Exécution de la découpe de montage

- Coller le gabarit de perçage joint à la livraison sur le toit de l'armoire électrique à l'aide d'un ruban adhésif.

Sur le gabarit de perçage vous trouverez des lignes repères pour les différents modes de montage de votre échangeur thermique.



**Risque de blessure ! Ebarber soigneusement toutes les découpes pour éviter les risques de blessure sur les arêtes vives.**

- Exécuter la découpe (largeur de ligne incluse) conformément au gabarit de perçage. Ebarber les découpes.

#### 4.3.2 Montage de l'échangeur thermique air/eau

- Coller le cadre d'étanchéité livré avec le climatiseur sur le toit en tôle découpé.

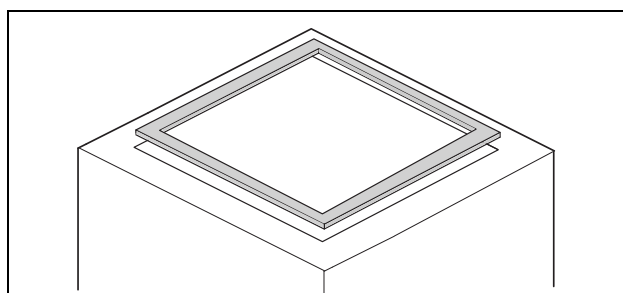


Fig. 6 : Cadre d'étanchéité sur le toit en tôle

- Installer l'échangeur thermique air/eau sur le toit de l'armoire électrique.
- Fixer les tiges filetées jointes à la livraison en les vissant dans les perforations qui se trouvent sur la base en matière plastique de l'appareil.
- Fixer l'appareil à l'aide des rondelles et des écrous joints à la livraison.



#### Remarque :

Pour assurer l'étanchéité durable entre l'échangeur thermique air/eau et l'armoire électrique, il faudra éventuellement renforcer le toit en tôle de l'armoire, notamment lorsque ses dimensions sont importantes.

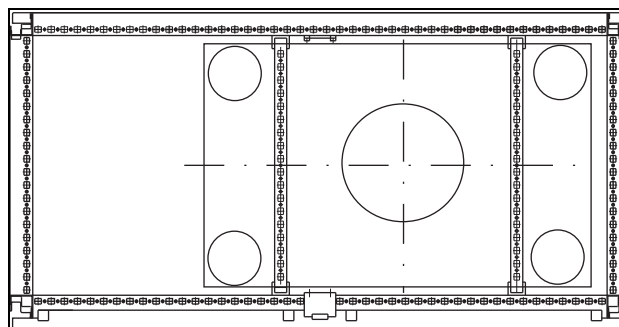


Fig. 7 : Renforcement du toit en tôle dans une armoire TS 8

#### Accessoire pour le renforcement du toit en tôle des armoires TS :

Rail de montage  
Ecrous coulissants  
Supports d'assemblage  
Ecrous à encliqueter  
(voir accessoires dans le catalogue général Rittal)

### 4.4 Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats

Vous avez la possibilité d'installer un tuyau d'écoulement des condensats Ø 12 mm (1/2") sur l'échangeur thermique air/eau.

Poser le tuyau d'écoulement des condensats

- en lui assurant une pente régulière suffisante (attention à l'effet siphon)
- sans le couder
- et en maintenant une section identique s'il doit être prolongé

Le tuyau d'écoulement des condensats est disponible dans la gamme d'accessoires Rittal (voir catalogue général).

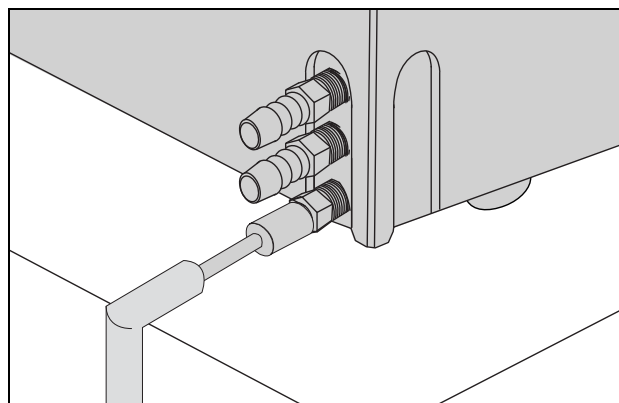


Fig. 8 : Raccorder le tuyau d'écoulement des condensats sur la face latérale de l'appareil

- Raccorder le tuyau adapté depuis la droite ou l'arrière au piquage vissé dans l'appareil et le bloquer à l'aide d'un collier de serrage (avec un couple de 2 Nm).
- Conduire le tuyau d'écoulement des condensats jusqu'à une bouche d'écoulement existante. L'évacuation des condensats peut également être raccordée à l'arrière de l'appareil. Procéder pour cela comme décrit au point 4.5.2.



## Remarque :

Veillez utiliser l'équerre de raccordement incluse dans la livraison pour éviter que le tuyau d'évacuation des condensats se plie.

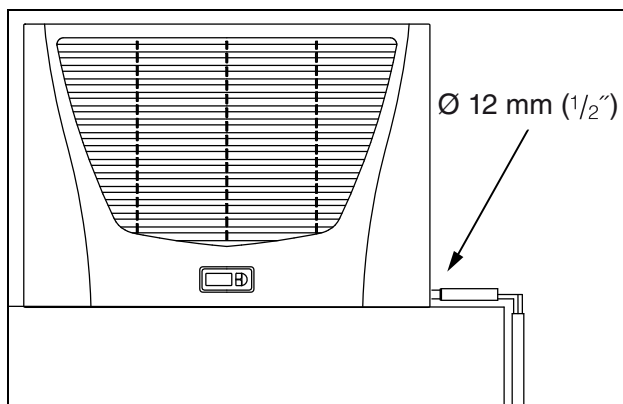


Fig. 9 : Pose de l'évacuation des condensats sur le côté de l'appareil

## 4.5 Branchements d'eau

Pour assurer l'arrivée et la sortie d'eau de refroidissement, il suffit d'installer un tuyau souple et résistant à la pression Ø 12 mm (1/2") sur les tubulures correspondantes prévues sur l'échangeur thermique air/eau.

Poser le tuyau d'écoulement des condensats

- sans le coudre
- et en maintenant une section identique s'il doit être prolongé. L'isoler en cas de besoin.

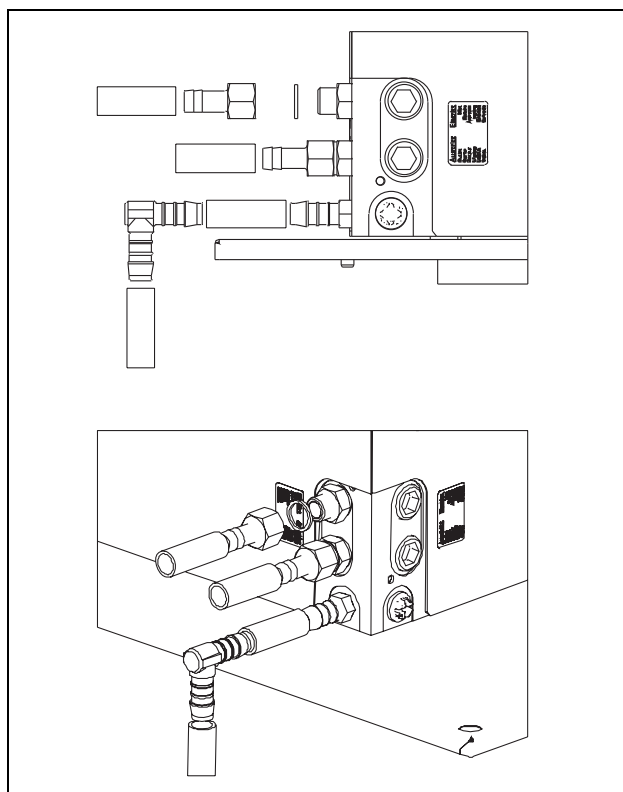


Fig. 10 : Raccordement de l'entrée (en haut) et de la sortie d'eau de refroidissement (au milieu) sur le côté de l'appareil

### 4.5.1 Montage sur le côté de l'appareil

- Enfiler les joints d'étanchéité sur les piquages filetés et serrer l'embout fourni dans le sachet d'accessoires avec une force comprise entre 25 Nm et 30 Nm. Veillez à maintenir le piquage fileté déjà monté.
- Raccorder le tuyau adapté à un des deux piquages d'eau de refroidissement (sur le côté ou à l'arrière de l'appareil) et le bloquer à l'aide d'un collier de serrage (avec un couple de 25 Nm).

### 4.5.2 Montage à l'arrière de l'appareil

- Oter le bouchon borgne.
- Insérer le piquage fileté ôté du côté de l'appareil et assurer l'étanchéité du piquage avec de la bande téflon ou avec du chanvre et de la pâte d'étanchéité.
- Continuer comme décrit au point 4.5.1.
- Insérer ensuite les bouchons borgnes dans les ouvertures des piquages filetés qui sont maintenant libres sur le côté de l'appareil.



## Remarque :

Protéger le circuit d'eau contre l'encrassement et la surpression (pression de régime max. tolérée : 10 bar) !



## Remarque :

Tenir compte du sens de l'écoulement et contrôler l'étanchéité !

Les piquages d'eau de refroidissement non utilisés doivent être obturés en conséquence avec un bouchon borgne.

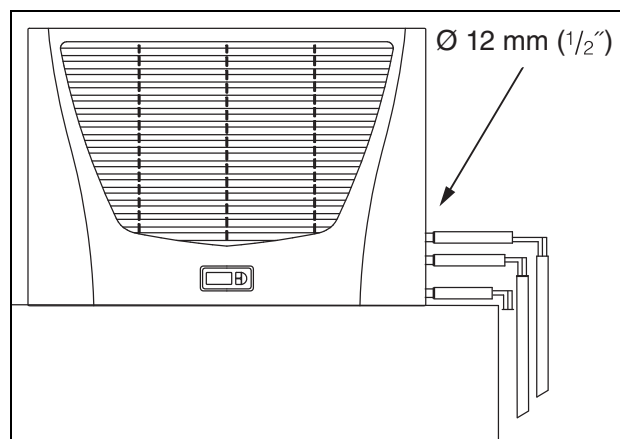


Fig. 11 : Pose du tuyau d'eau de refroidissement

## 4 Montage et raccordement

### 4.5.3 Instructions relatives à la qualité de l'eau

Pour assurer le bon fonctionnement des appareils mentionnés ci-dessus, il est indispensable de respecter scrupuleusement les directives VGB relatives à l'eau de refroidissement (VGB-R 455 P).

L'eau de refroidissement ne doit occasionner aucun dépôt; sa dureté et notamment sa dureté partielle au carbonate doit être faible. Dans le cas du refroidissement en circuit fermé, il est particulièrement important que la dureté au carbonate ne soit pas trop élevée. D'autre part, la douceur de l'eau ne doit pas lui permettre d'attaquer les matériaux. La teneur en sel ne doit pas augmenter excessivement à la suite de l'évaporation de grandes quantités d'eau : une concentration croissante de matières dissoutes s'accompagne d'une élévation de la conductibilité électrique qui rend l'eau plus corrosive.

- Ajouter régulièrement une quantité d'eau fraîche correspondante.
- Éliminer régulièrement une partie de l'eau enrichie.

Respecter les critères suivants pour l'eau de refroidissement :

- L'eau séléniteuse ayant tendance à former des dépôts de calcaire difficiles à éliminer, ne convient pas au refroidissement.
- L'eau de refroidissement ne doit contenir ni fer ni manganèse, sources de dépôts et sédimentations dans les tuyaux qui risquent de les boucher.
- La présence de matières organiques n'est admise qu'en faibles quantités pour éviter les dépôts de boues et les problèmes microbiologiques.

### 4.6 Instructions relatives à l'installation électrique

Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur relatives à l'installation électrique ainsi que les indications particulières données par le fournisseur d'électricité. Seul le personnel possédant la qualification requise et opérant dans le respect des règles de l'art est autorisé à exécuter l'installation électrique en observant les normes et directives en vigueur.

#### 4.6.1 Caractéristiques de raccordement

- La tension et fréquence d'alimentation doivent correspondre aux spécifications de la plaque signalétique.
- L'échangeur thermique air/air doit être raccordé au secteur par le biais d'un interrupteur sectionneur multipolaire garantissant un écartement d'au moins 3 mm entre les contacts en position ouverte.
- Aucun dispositif de régulation de température supplémentaire ne doit être connecté en amont de l'alimentation.
- Installer une protection à action retardée, conformément aux indications de la plaque signalétique pour assurer la protection du câble et de l'appareil contre les courts-circuits.
- Le raccordement au réseau doit garantir l'équipotentialité.

#### 4.6.2 Protection contre les surtensions et les surcharges

- L'appareil ne disposant d'aucune protection contre les surtensions et les surintensités, c'est à l'exploitant qu'il revient d'assurer une protection efficace contre la foudre et les surtensions. La tolérance de la tension réseau ne doit pas dépasser  $\pm 10 \%$ .
- Conformément aux prescriptions CEI 61 000-3-11, cet appareil est exclusivement destiné à des installations alimentées par un réseau électrique en 400/230 V supportant une intensité permanente par phase supérieure à 100 A. Si nécessaire, prendre contact avec le fournisseur d'électricité pour s'assurer de la conformité du raccordement au réseau public.
- Les ventilateurs installés dans les appareils mono et triphasés disposent d'une sécurité intrinsèque (protection thermique du bobinage). Ceci est également valable pour tous les modèles en tension spéciale ou équipés d'un transformateur.
- Installer une protection à action retardée, conformément aux indications figurant sur la plaque signalétique pour assurer la protection du câble et de l'appareil contre les courts-circuits (disjoncteur courbe K, disjoncteur protection moteur/transformateur). Choisir la protection moteur/transformateur conformément aux spécifications de la plaque signalétique et le régler sur la valeur indiquée la plus faible pour assurer une protection optimale de la ligne et de l'appareil contre les courts-circuits. Exemple : Plage de réglage indiquée 6,3 – 10 A, effectuer le réglage sur 6,3 A.

## 4.6.3 Interrupteur de porte (régulateur confort uniquement)

- Chaque interrupteur de porte doit être affecté à un seul échangeur thermique air/eau.
- Plusieurs interrupteurs de porte peuvent être connectés au même échangeur thermique (branchement en parallèle).
- La section minimale du câble de raccordement est de 0,3 mm<sup>2</sup> pour une longueur de ligne de 2 m. Il est recommandé d'utiliser un câble avec contacteur.
- La résistance de la ligne d'arrivée à l'interrupteur de porte ne doit pas dépasser 50 Ω.
- La connexion de l'interrupteur de porte se fait sans potentiel (aucune tension extérieure).
- Le contact de l'interrupteur de porte doit être fermé lorsque la porte est ouverte.

La tension de sécurité pour l'interrupteur de porte est fournie par un bloc d'alimentation interne : courant env. 30 mA DC.

- Brancher l'interrupteur de porte sur les bornes 1 et 2 de la fiche de raccordement.

## 4.6.4 Equipotentialité

Dans le cas des échangeurs thermiques air/eau pour montage sur le toit, Rittal conseille de raccorder un câble de section minimale 6 mm<sup>2</sup> sur le point de raccordement des liaisons équipotentielle et de l'intégrer dans le système d'équipotentialité existant. Selon la norme en vigueur, le fil de protection du câble d'alimentation ne peut faire office de câble d'équipotentialité.

## 4.7 Installation électrique

### 4.7.1 Connexion Bus (régulateur confort uniquement)

En cas d'application mettant en œuvre plusieurs échangeurs thermiques air/eau, vous avez la possibilité d'établir une communication entre les appareils (10 max.) via l'interface série X2, à l'aide du câble maître-esclave (référence SK 3124.100).



#### Remarque :

Les signaux électriques sur l'interface correspondent à des tensions inférieures ou égales à 42 V et non pas à des tensions de sécurité selon EN 60 335-1.

Observer les indications suivantes :

- Connecter les échangeurs thermiques air/eau sans potentiel.
- Assurer l'isolation électrique requise.
- Ne pas disposer les câbles de connexion parallèlement aux câbles d'alimentation.
- Privilégier les chemins de câbles courts.

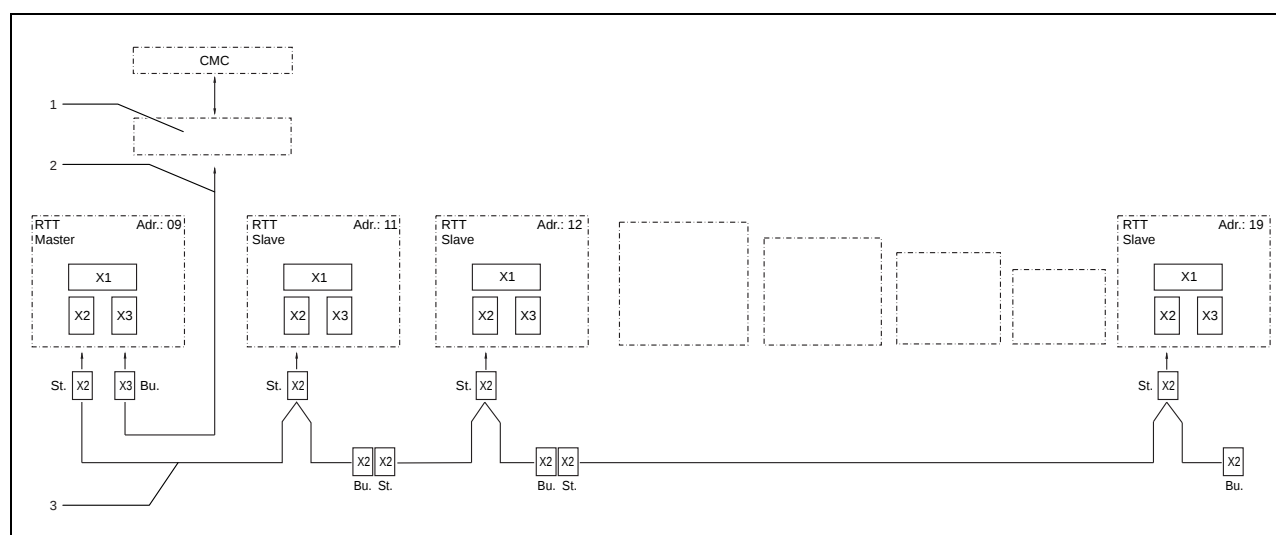


Fig. 12 : Exemple de raccordement : Configuration maître-esclaves

#### Légende

- |     |                                                       |      |                                   |
|-----|-------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|
| 1   | Interface série                                       | X2   | Port maître-esclave Sub-D 9 pôles |
| 2   | Câble d'interface série                               | X3   | Interface série Sub-D 9 pôles     |
| 3   | Câble maître-esclave (référence SK 3124.100)          | St.  | Fiche Sub-D 9 pôles               |
| RTT | Echangeur thermique air/eau Rittal TopTherm           | Bu.  | Prise Sub-D 9 pôles               |
| X1  | Raccordement au secteur/interrupteur de porte/alarmes | Adr. | Adresse                           |

## 4 Montage et raccordement

F

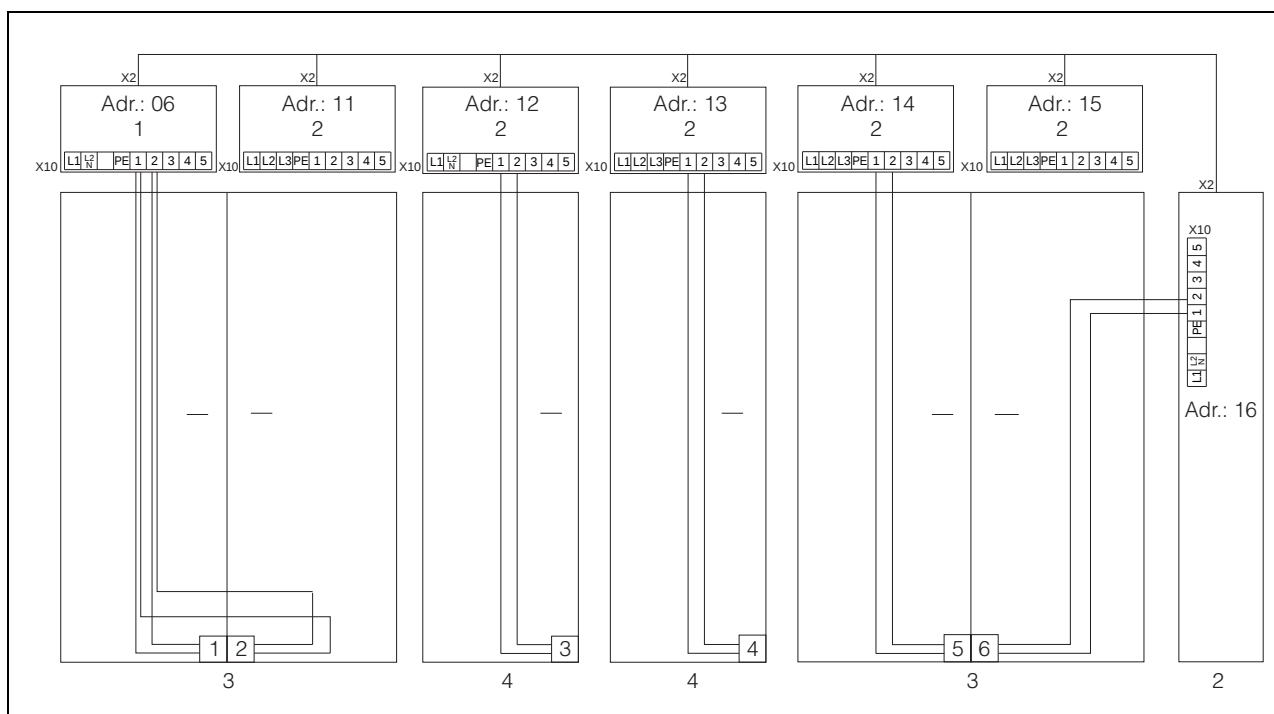


Fig. 13 : Exemple de raccordement : Interrupteur de porte et configuration maître-esclaves

### Légende

- 1 Echangeur thermique air/eau maître
- 2 Echangeur thermique air/eau asservi
- 3 Armoire électrique à deux portes avec deux interrupteurs de porte
- 4 Armoire électrique avec interrupteur de porte

## 4 Montage et raccordement

### 4.7.2 Installation de l'alimentation électrique

■ Achever l'installation électrique conformément au schéma de connexion qui se trouve sous le capot de l'échangeur thermique (voir fig. 29, page 25).

■ Si vous désirez pouvoir exploiter les alertes émises par l'échangeur thermique air/eau via le relais correspondant, il suffit de raccorder une ligne basse tension sur les bornes de raccordement 3 – 5.

F

#### SK 3209.1XX, SK 3210.1XX

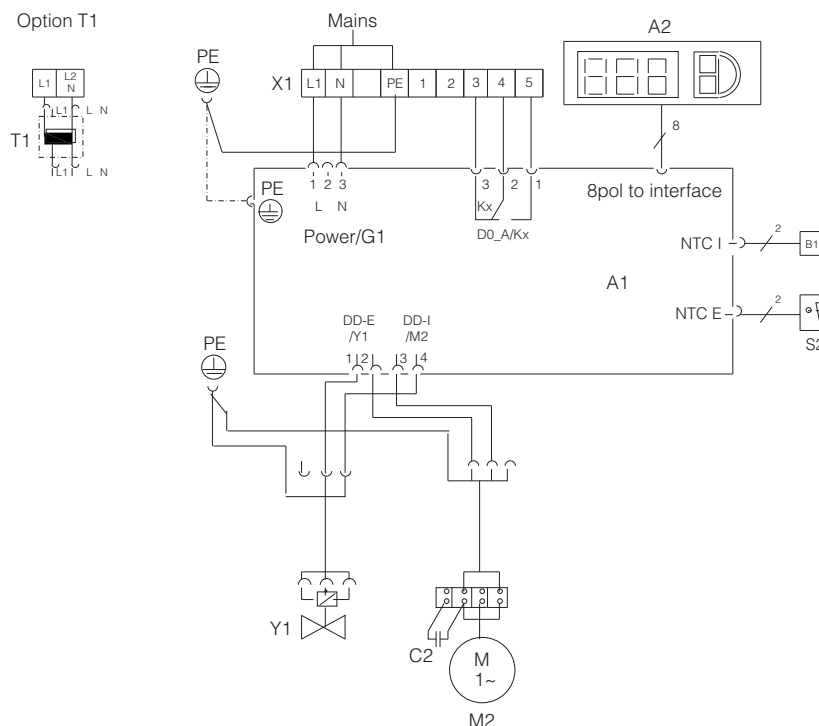


Fig. 14 : Schéma de connexions électriques n° 1

#### Légende

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| A1 | Platine de puissance            |
| A2 | Afficheur                       |
| B1 | Sonde de température intérieure |
| C2 | Condensateurs de service        |
| Kx | Relais défauts                  |
| M2 | Ventilateur                     |
| S2 | Flotteur électrique             |
| T1 | Transformateur (en option)      |
| X1 | Bornier principal               |
|    | Bornes 1 et 2 non utilisée      |
| Y1 | Electrovanne                    |

## F

### Légende

- 

Données techniques,  
voir plaque signalétique.

| AC<br>$\cos \phi = 1$                                                | DC<br>$L/R = 20 \text{ ms}$                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $I_{\text{max.}} = 2 \text{ A}$<br>$U_{\text{max.}} = 250 \text{ V}$ | $I_{\text{min.}} = 100 \text{ mA}$<br>$U_{\text{max.}} = 200 \text{ V}$<br>$U_{\text{min.}} = 18 \text{ V}$<br>$I_{\text{max.}} = 2 \text{ A}$ |

Echangeurs thermiques air/eau – Manuel d'installation et de maintenance

## 5 Mise en service

■ Lorsque toutes les opérations de montage et d'installation sont terminées, mettre l'échangeur thermique air/eau sous tension et ouvrir l'arrivée d'eau.

L'échangeur thermique air/eau se met en marche :

- La température à l'intérieur de l'armoire électrique est affichée.
- Avec régulateur confort : La version du logiciel utilisé pour le régulateur est d'abord affichée pendant env. 2 secondes, puis la température intérieure de l'armoire électrique apparaît sur l'affichage à 7 segments.

Vous pouvez maintenant exécuter vos propres réglages sur l'appareil : p. ex. réglage de la température de consigne ou (seulement pour le régulateur confort), attribution d'un code d'identification, etc. (voir paragraphe 6 Utilisation).

## 6 Utilisation

Le régulateur placé sur la face avant de l'appareil (voir fig. 1, n° 3, page 4) vous permet de gérer l'échangeur thermique air/eau et assume de nombreuses fonctions.

### 6.1 Régulation par régulateur basic

#### 6.1.1 Affichage de la température intérieure et des défauts

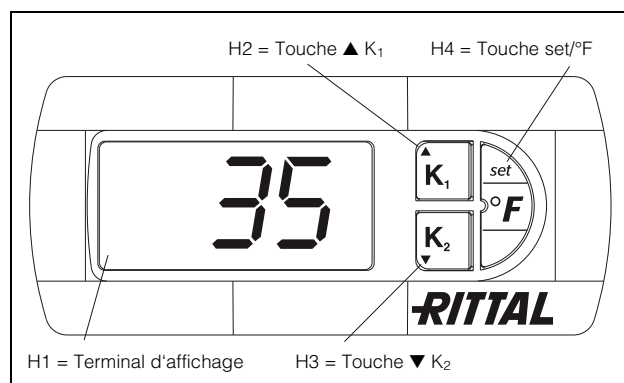


Fig. 16 : Affichage de la température intérieure et des défauts du régulateur basic

#### 6.1.2 Propriétés

L'échangeur thermique air/eau fonctionne automatiquement : dès que l'appareil est branché, le ventilateur (voir fig. 2, page 4) se met en marche et brasse continuellement l'air à l'intérieur de l'armoire électrique. L'électrovanne règle le débit de l'eau de refroidissement en fonction de la valeur définie pour la température de consigne. Le régulateur basic intégré déclenche la fermeture automatique de l'électrovanne avec une hystérésis de 5 K par rapport à la température de consigne.

#### 6.1.3 Généralités concernant la programmation

Les touches H2, H3 et H4 (fig. 16) vous permettent de modifier 3 paramètres à l'intérieur des plages définies (valeurs limites minimales et maximales). Les tableaux 4 et 5 à la page 16 indiquent quels sont les paramètres modifiables.

#### 6.1.4 Utilisation du régulateur basic

Le terminal d'affichage H1 comporte un écran 7 segments à 3 digits, permettant d'afficher la température en °C, ainsi que l'affichage des codes défauts. La température à l'intérieur de l'armoire électrique est affichée en permanence. Dès qu'un défaut apparaît, celle-ci est affichée en alternance avec le défaut.



#### Remarque :

La température de consigne est réglée en usine sur +35 °C. Pour éviter une consommation inutile d'énergie, nous recommandons vivement de ne pas régler la température de consigne sur une valeur plus basse que nécessaire.

#### 6.1.5 Réglage de la température

La température intérieure de consigne est réglée en usine sur 35 °C. Pour modifier la valeur, actionner la touche «H2» (▲ K<sub>1</sub>) ou «H3» (▼ K<sub>2</sub>) pendant 1 seconde jusqu'à ce que °1 soit affiché à l'écran, puis valider avec la touche set «H4». La valeur de consigne peut ensuite être modifiée à l'aide des touches «H2» (▲ K<sub>1</sub>) ou «H3» (▼ K<sub>2</sub>) dans la plage de température imposée (+20 °C à +55 °C). Actionner la touche set «H4» pendant 5 secondes pour mémoriser la nouvelle valeur. La température intérieure de l'armoire actuellement mesurée est à nouveau affichée.

| Code défaut | Signification du défaut                                    | Cause                                                                                            | Mesures correctives                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| HI          | Température intérieure de l'armoire électrique trop élevée | Puissance frigorifique trop faible/appareil sous-dimensionné/appareil défectueux                 | Contrôler la puissance frigorifique/contrôler l'appareil                           |
| LO          | Température intérieure de l'armoire électrique trop basse  | Température du milieu ambiant trop basse/aucune dissipation de chaleur dans l'armoire électrique | Contrôler l'appareil                                                               |
| IA          | Détection de fuites/de condensats                          | L'échangeur thermique a une fuite/tuyau d'écoulement des condensats coudé ou bouché              | Vérifier si l'échangeur thermique a une fuite/vérifier l'évacuation des condensats |

Tab. 3 : Messages d'alarme à l'écran et affichage de la température intérieure min./max.

## 6 Utilisation

F

### 6.1.6 Réglage des messages-défauts

Actionner la touche set «H4» pendant 5 secondes pour modifier les messages du système. Le régulateur se trouve maintenant en mode programmation. En mode programmation, si vous n'actionnez aucune touche pendant une durée d'env. 60 sec., l'affichage commence par clignoter puis le régulateur repasse au mode d'affichage normal.

A l'aide des touches «H2» (▲ K<sub>1</sub>) ou «H3» (▼ K<sub>2</sub>), il est possible de naviguer dans les niveaux du menu (voir le tableau 3).

La sélection du niveau de menu est effectuée en actionnant une fois la touche set «H4» – la modification des paramètres est effectuée à l'aide des touches «H2» (▲ K<sub>1</sub>) ou «H3» (▼ K<sub>2</sub>). Actionner la touche set «H4» pendant 5 secondes pour valider la nouvelle valeur.

### 6.1.7 Programmation et régulation du régulateur basique

Voir également fig.17, page 17.

| Niveau de progr. | Affichage | Signification                                                                           | Valeur min. | Valeur max. | Réglage usine | Description                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                | Ps        | –                                                                                       | –           | –           | –             | Pas de fonction                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                | °1        | Valeur de consigne pour la température intérieur de l'armoire électrique T <sub>i</sub> | 20          | 55          | 35            | La valeur de consigne pour la température à l'intérieur de l'armoire électrique est réglée en usine sur 35 °C. Plage de réglage : +20 °C à +55 °C. La touche «H2» (▲ K <sub>1</sub> ) est allumée en continu lorsque la valeur de consigne est atteinte. |

Tab. 4 : Réglage de la valeur de consigne

| Niveau de progr. | Affichage | Signification                             | Valeur min. | Valeur max. | Réglage usine | Description                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------|-------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                | H5        | Numéro de version du logiciel             | –           | –           | –             | Affichage du numéro de version actuel du logiciel de l'appareil.                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                | AH        | Détection de température maximale         | AL          | +150        | 50            | Détection de température maximale (NE se rapporte PAS à la valeur de consigne). HI est affiché alternativement avec la température interne. Le défaut «HI» est affiché lorsque la température interne est > HI. Le défaut disparaît lorsque la température interne est < AH –2 K. |
| 4                | AL        | Détection de température minimale         | –50         | AH          | 20            | Détection de température minimale (NE se rapporte PAS à la valeur de consigne). LO est affiché alternativement avec la température interne. Le défaut «LO» est affiché lorsque la température interne est < LO. Le défaut disparaît lorsque la température interne est > AL +2 K. |
| 5                | r8        | Réinitialisation de r6 et r7              | 0           | 1           | 0             | Réinitialisation de r6 et r7. Activer ce paramètre à 1 pour réinitialiser les valeurs max. et min. mémorisées de r6 et r7 et pour les remettre à la valeur réelle actuelle correspondante.                                                                                        |
| 6                | r7        | Lecture de la température intérieure min. | –50         | +150        | 0             | Mémorisation de la température interne min. de l'armoire enregistrée pendant > 1 minute.                                                                                                                                                                                          |
| 7                | r6        | Lecture de la température intérieure max. | –50         | +150        | 0             | Mémorisation de la température interne max. de l'armoire enregistrée pendant > 1 minute.                                                                                                                                                                                          |

Tab. 5 : Réglage des défauts, lecture de la température intérieure min./max. de l'armoire électrique



## 6 Utilisation

### 6.2 Régulation par régulateur confort

Pour les appareils SK 3209.5XX et SK 3210.5XX.

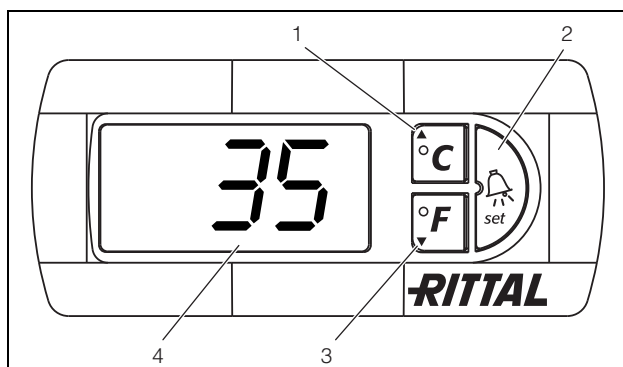


Fig. 18 : Régulateur confort

#### Légende

- 1 Touche de programmation avec affichage de l'unité de température utilisée (degrés Celsius)
- 2 Touche set
- 3 Touche de programmation avec affichage de l'unité de température utilisée (degrés Fahrenheit)
- 4 Affichage à 7 segments

#### 6.2.1 Propriétés

- Démarrage temporisé et prise en charge de la fonction interrupteur de porte
- Surveillance de tous les moteurs (ventilateur)
- Mode maître-esclaves applicable jusqu'à 10 climatiseurs. L'un des appareils est désigné comme appareil maître. Dès que l'un des appareils asservis atteint la température de consigne ou lorsque la fonction interrupteur de porte est activée, l'échangeur thermique asservi avertit l'appareil maître qui met immédiatement en circuit – ou hors circuit – tous les autres échangeurs thermiques.
- Hystérésis de commutation : réglable entre 2 et 10 K ; réglage usine 5 K.
- Affichage de la température intérieure actuelle de l'armoire électrique et de tous les codes de défaut sur l'affichage à 7 segments.

L'échangeur thermique air/eau fonctionne automatiquement : dès que l'appareil est branché, le ventilateur (voir page 4, fig. 2) se met en marche et brasse continuellement l'air à l'intérieur de l'armoire électrique. Le régulateur confort assure la régulation du ventilateur et de l'électrovanne.

Le régulateur confort dispose d'un affichage à 7 segments (fig. 18, n° 4). Après la mise sous tension, il commence par afficher la version actuelle du logiciel pendant env. 2 secondes.

En fonctionnement normal, il assure l'affichage de la température (en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit par commutation) et l'affichage des défauts.

Normalement, la température à l'intérieur de l'armoire électrique est affichée en permanence. Dès qu'un défaut apparaît, celle-ci est affichée en alternance avec le défaut.

La programmation de l'appareil se fait à l'aide des touches 1 – 3 (fig. 18). Les paramètres correspondants sont également visualisés sur l'afficheur.

#### 6.2.2 Démarrage du mode test

Le régulateur confort est doté d'une fonction test qui lui permet de démarrer le refroidissement indépendamment de la température de consigne et de la fonction interrupteur de porte.

- Appuyer simultanément sur les touches 1 et 2 (fig. 18) pendant au moins 5 secondes.

L'échangeur thermique air/eau se met en marche. Le mode test s'achève environ 5 minutes plus tard (ou lorsque la température de 15 °C est atteinte). L'appareil s'arrête et retourne au fonctionnement normal.

#### 6.2.3 Généralités concernant la programmation

Les touches 1, 2 et 3 (fig. 18) vous permettent de modifier 24 paramètres à l'intérieur des plages définies (valeurs limites minimales et maximales). Les tableaux 6 et 7 indiquent quels sont les paramètres modifiables. La fig. 20 de la page 21 indique les touches que vous devez actionner.



#### Remarque concernant

##### l'hystérésis de commutation :

Lorsque l'hystérésis est faible, les cycles de commutation sont plus courts et le refroidissement risque d'être insuffisant dans certaines parties de l'armoire électrique.

#### Remarque concernant

##### la température de consigne :

La température de consigne est réglée en usine sur +35 °C.

Pour éviter une consommation inutile d'énergie, nous recommandons vivement de ne pas régler la température de consigne sur une valeur plus basse que nécessaire.

La programmation de tous les paramètres modifiables se fait toujours selon le même principe.

Pour accéder au mode programmation :

- Actionnez la touche 2 («set») et la maintenir appuyée pendant env. 5 secondes.

Le régulateur se trouve maintenant en mode programmation. En mode programmation, si vous n'actionnez aucune touche pendant une durée d'env. 30 sec., l'affichage commence par clignoter puis le régulateur repasse au mode d'affichage normal. L'affichage «Esc» indique que les modifications exécutées jusqu'à ce moment n'ont pas été enregistrées.

- Appuyer sur les touches de programmation ▲ (°C) ou ▼ (°F) pour passer d'un paramètre modifiable à l'autre (voir tableaux 4 et 5).
- Actionner la touche 2 («Set») pour sélectionner le paramètre affiché à modifier.

La valeur actuelle de ce paramètre apparaît sur l'afficheur.

- Actionner l'une des touches de programmation ▲ (°C) ou ▼ (°F).

L'affichage «Cod» apparaît. Pour pouvoir modifier une valeur, vous devez introduire le code d'accès «22».

- Maintenir la touche de programmation ▲ (°C) appuyée jusqu'à ce que «22» apparaisse sur l'afficheur.
- Actionner la touche 2 («set») pour confirmer le code.

Vous pouvez maintenant modifier la valeur du paramètre à l'intérieur de la plage tolérée.

- Actionner l'une des touches de programmation ▲ (°C) ou ▼ (°F) jusqu'à ce que la valeur désirée apparaisse.
- Actionner la touche 2 («set») pour confirmer la modification.

Vous pouvez maintenant modifier d'autres paramètres en procédant de la même façon. Il est inutile d'introduire à nouveau le code de modification «22».

- Pour quitter le mode de programmation, actionnez à nouveau la touche 2 («set») et maintenez-la appuyée pendant env. 5 secondes.

L'affichage indique «Acc», pour signaler que les modifications ont été enregistrées. L'afficheur repasse ensuite en fonctionnement normal (température intérieure de l'armoire électrique).

Vous avez également la possibilité de programmer le régulateur confort via un logiciel de diagnostic (référence SK 3159.100) livré avec un câble prévu pour la connexion à un PC. La fiche ducâble de connexion qui se trouve sur la face arrière de l'afficheur, sert d'interface.

### 6.2.4 Mode économique

Tous les échangeurs thermiques TopTherm Rittal équipés d'un régulateur e-confort (à partir de la version 3.2 du micrologiciel) intègrent le mode économique (Eco) réglé par défaut en sortie d'usine. Le mode Eco sert à économiser l'énergie de l'échangeur thermique air/eau en cas de charge thermique inexistante ou minime (ex : mode attente, aucune production ou week-end).

Lorsque la température intérieure de l'armoire électrique est inférieure de 10 K à la température de consigne, le ventilateur de l'évaporateur (dans le circuit interne) est mis hors tension. Afin de mesurer de manière fiable la température intérieure de l'armoire électrique, le ventilateur fonctionne néanmoins 30 secondes toutes les 10 minutes (voir fig. 19).

Dès que la température intérieure atteint à nouveau une valeur de moins de 5 K par rapport à la température de consigne, le ventilateur se met à nouveau en marche de manière permanente.

Si on le souhaite, le mode Eco peut être désactivé via l'afficheur. Pour cela, il faut remplacer dans le niveau de programmation 26 le paramètre 1 par 0 (voir tableau 6 – page 20). Le ventilateur fonctionnera alors en service permanent.

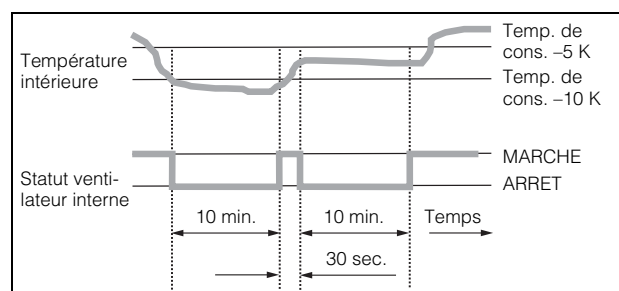


Fig. 19 : Diagramme mode économique

## 6 Utilisation

F

### 6.2.5 Paramètres modifiables

Voir également fig. 20, page 21.

| Niveau de progr. | Affichage | Signification                                                                   | Valeur min. | Valeur max. | Réglage usine | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | St        | Valeur de consigne pour la température intérieure de l'armoire électrique $T_i$ | 20          | 68          | 35            | La valeur de consigne pour la température à l'intérieur de l'armoire électrique est réglée en usine sur 35 °C. Plage de réglage : 20 à 55 °C.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2                | Mod       | Mode de réglage                                                                 | 0           | 1           | 0             | Passage au mode réglage. Conformément au réglage usine, la régulation de la température est assurée par l'électrovanne (0). Il est cependant possible de réguler la température en activant ou désactivant le ventilateur intérieur (1) ; dans ce cas l'électrovanne demeure ouverte en permanence. Ne jamais passer en mode réglage (1) sans autorisation préalable du fabricant. |
| 3                | Ad        | Identification maître-esclaves                                                  | 0           | 19          | 0             | Voir paragraphe 6.2.8 Identification maître-esclaves, page 22.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4                | CF        | Commutation °C/°F                                                               | 0           | 1           | 0             | La température peut être indiquée en °C (0) ou en °F (1). L'unité de température actuellement sélectionnée est indiquée par le voyant lumineux correspondant.                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                | H1        | Réglage de l'hystérésis (Hysteresis)                                            | 2           | 10          | 5             | L'hystérésis de commutation pour l'échangeur thermique air/eau est réglée en usine sur 5 K. La modification de ce paramètre ne doit pas avoir lieu sans nous consulter. Contactez-nous pour toute information complémentaire à ce sujet.                                                                                                                                           |
| 6                | H2        | Valeur de la différence pour l'indication de défaut A2                          | 3           | 15          | 5             | Lorsque la température intérieure de l'armoire dépasse la valeur de consigne définie de plus de 5 K, l'indication de défaut A2 (température intérieure de l'armoire trop élevée) apparaît sur l'afficheur. En cas de besoin, vous pouvez modifier la valeur de la différence sur une plage allant de 3 à 15 K.                                                                     |
| 26               | ECO       | Service mode économique                                                         | 0           | 1           | 1             | Mode économique ARRET : 0 / Mode économique MARCHE : 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Tab. 6 : Paramètres modifiables

6.2.6 Tableau synoptique de la programmation

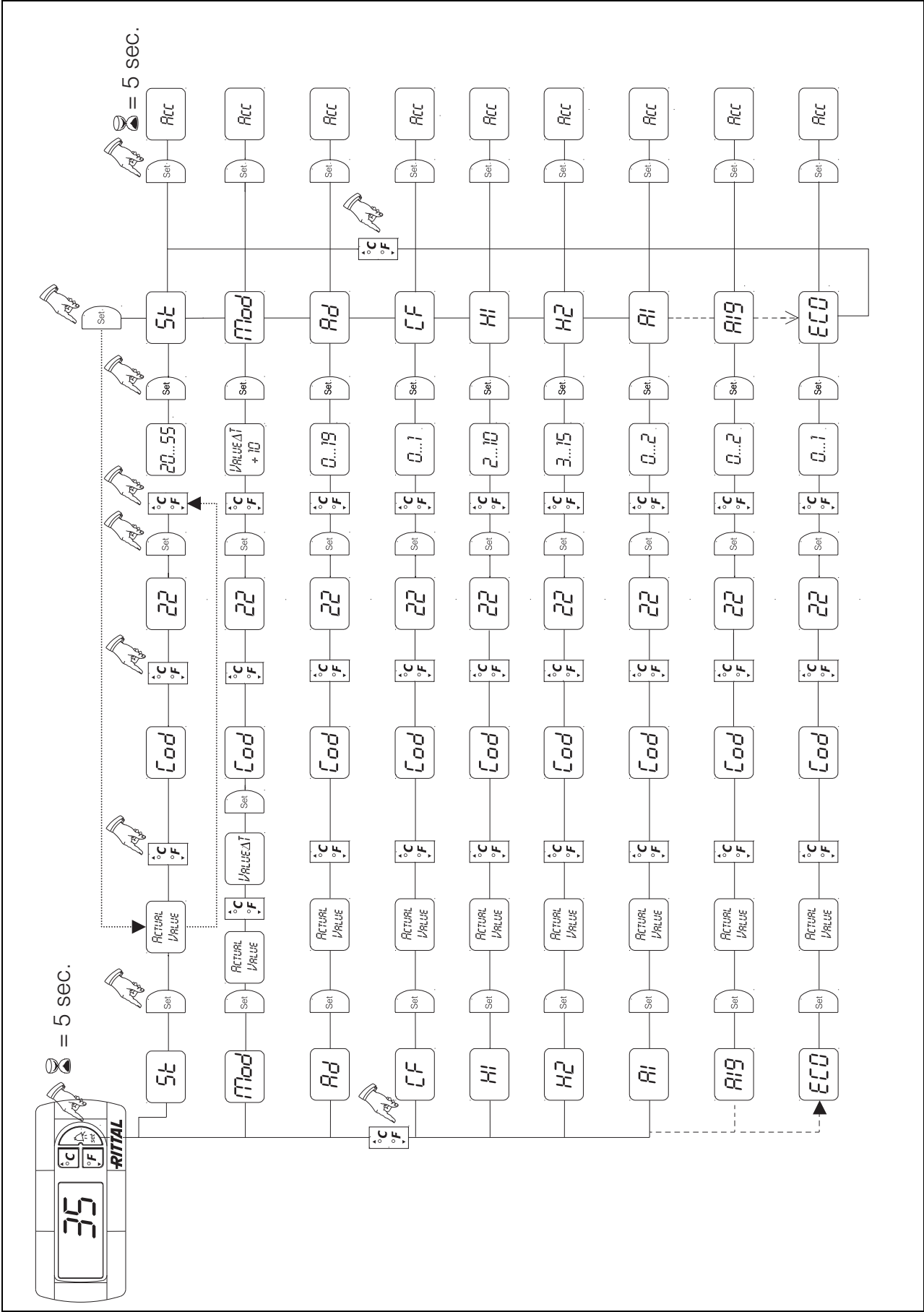


Fig. 20 : Tableau synoptique de la programmation

## 6 Utilisation

F

### 6.2.7 Signification des codes de défauts et analyse

Les messages de défauts sont signalés sur l'afficheur du régulateur confort par les codes A1 à A20 ainsi que E0.

Vous trouverez une explication précise des différents messages de défauts au paragraphe 6.2.9 Exploiter les messages de défaut, page 23. Voir également fig. 20, page 21.

| Niveau de progr. | Affichage | Valeur min. | Valeur max. | Réglage usine | Nature et localisation du défaut                           |
|------------------|-----------|-------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| 7                | A01       | 0           | 2           | 0             | Porte d'armoire ouverte                                    |
| 8                | A02       | 0           | 2           | 0             | Température intérieure de l'armoire électrique trop élevée |
| 9                | A08       | 0           | 2           | 1             | Alerte condensats                                          |
| 10               | A10       | 0           | 2           | 1             | Ventilateur bloqué ou défectueux                           |
| 11               | A16       | 0           | 2           | 1             | Sonde de température intérieure                            |
| 12               | A18       | 0           | 2           | 1             | EPROM                                                      |
| 13               | A19       | 0           | 2           | 0             | LAN/Maître-esclaves                                        |
| 14               | A20       | 0           | 2           | 0             | Chute de tension                                           |

Tab. 7 : Messages de défauts exploitables via les relais

Vous pouvez également appeler les messages de défauts A1 – A20 sur deux contacts secs. Chaque message de défaut sera attribué à l'un des deux relais.

Relais d'indication de défaut avec contact de travail : voir schémas de raccordement au paragraphe 4.7.2 Installation de l'alimentation électrique, page 13 :

- Borne 3 : NO (normally open, relais 2)
- Borne 4 : Raccordement tension d'alimentation relais d'indication de défaut
- Borne 5 : NO (normally open, relais 1)

La définition NO correspond à l'état hors tension. Dès que l'échangeur thermique air/eau est sous tension, les deux relais d'indication de défaut se ferment (relais 1 et 2).

Cela représente l'état de fonctionnement normal de l'échangeur thermique air/eau.

Dès qu'un défaut est signalé ou lorsque l'alimentation électrique est interrompue, le relais retombe en position de repos (relais ouvert).

Programmer les messages de défauts avec la valeur

- 0 : Le message de défaut n'est pas transmis aux relais ; il est seulement affiché sur l'afficheur
- 1 : Le message de défaut est exploité via le relais 1
- 2 : Le message de défaut est exploité via le relais 2

### 6.2.8 Identification maître-esclaves

Lorsque plusieurs échangeurs thermiques air/eau sont connectés entre eux (10 appareils max.), l'un des appareils doit être défini comme appareil «maître» et les autres comme «esclaves». Chaque échangeur thermique air/eau doit être doté d'une adresse qui permettra de l'identifier dans le réseau. Dès que la température de consigne est atteinte dans l'un des échangeurs thermiques air/eau asservis ou lorsque la fonction interrupteur de porte a été activée, l'appareil asservi avertit l'appareil maître qui met tous les autres échangeurs thermiques air/eau hors tension.



#### Remarques :

- Un seul appareil peut être défini comme appareil maître par une adresse dont la caractéristique doit correspondre au nombre de climatiseurs asservis.
- Tous les appareils asservis doivent posséder des adresses différentes.
- Les adresses doivent être attribuées par ordre croissant et continu.

L'adresse de **l'échangeur thermique maître** (réglage usine = 00) se définit en fonction du nombre d'appareils asservis avec lesquels il est connecté :

01 : Maître avec 1 échang. therm. air/eau asservis  
 02 : Maître avec 2 échang. therm. air/eau asservis  
 03 : Maître avec 3 échang. therm. air/eau asservis  
 04 : Maître avec 4 échang. therm. air/eau asservis  
 05 : Maître avec 5 échang. therm. air/eau asservis  
 06 : Maître avec 6 échang. therm. air/eau asservis  
 07 : Maître avec 7 échang. therm. air/eau asservis  
 08 : Maître avec 8 échang. therm. air/eau asservis  
 09 : Maître avec 9 échang. therm. air/eau asservis

L'adresse de chaque **échangeur thermique air/eau asservi** (réglage usine = 00) sera attribuée comme suit :

11 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 1  
 12 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 2  
 13 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 3  
 14 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 4  
 15 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 5  
 16 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 6  
 17 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 7  
 18 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 8  
 19 : Echangeur thermique air/eau asservi n° 9

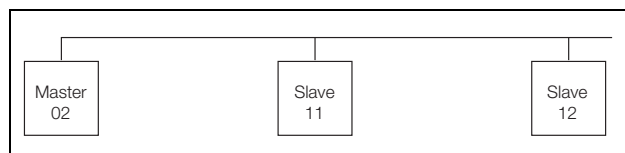


Fig. 21 : Configuration maître-esclaves (exemple)

Autres exemples de raccordement, voir paragraphe 4.7.1 Connexion Bus (régulateur confort uniquement), page 11.

Réglage de l'adresse, voir paragraphe 6.2.5 Paramètres modifiables, page 20 ou paragraphe 6.2.6 Tableau synoptique de la programmation, page 21, paramètre «Ad».

### 6.2.9 Exploiter les messages de défaut

Le régulateur confort signale les défauts en affichant leur code correspondant sur l'afficheur.

| Affichage | Signification du défaut                                    | Cause éventuelle                                                        | Mesures à prendre pour éliminer le défaut                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A01       | Porte d'armoire ouverte                                    | Porte ouverte ou mauvais positionnement de l'interrupteur de porte      | Fermer la porte. Vérifier la position de l'interrupteur et/ou sa connexion                                                                                                                                                                                                                      |
| A02       | Température intérieure de l'armoire électrique trop élevée | Puissance frigorifique trop faible/appareil sous-dimensionné            | Contrôler la puissance frigorifique                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A08       | Alerte condensats                                          | Tuyau d'écoulement des condensats coudé ou bouché                       | Vérifier l'écoulement des condensats; corriger défauts éventuels du tuyau (plis, obstruction)                                                                                                                                                                                                   |
| A10       | Ventilateur                                                | Bloqué ou défectueux                                                    | Supprimer la cause du blocage ou remplacer                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A16       | Sonde de température intérieure                            | Rupture de câble ou court-circuit                                       | Remplacer la sonde                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A18       | Défaut EPROM                                               | Nouvelle platine défectueuse                                            | Mise à jour du logiciel indispensable (seulement après montage de la platine avec un nouveau logiciel) : Passer dans le niveau de programmation avec le code 22; actionner la touche 1, confirmer avec «set», jusqu'à ce que «Acc» apparaisse. Mettre l'appareil hors circuit et le rebrancher. |
| A19       | LAN/Maître-esclaves                                        | Communication maître-esclaves interrompue                               | Vérifier les réglages et les câblages                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A20       | Chute de tension                                           | L'indication de défaut n'est pas affichée                               | Enregistrement de l'événement dans fichier log                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E0        | Message afficheur                                          | Problème de communication entre l'affichage et la platine du régulateur | Reset : Couper l'alimentation électrique et la rebrancher 2 sec. plus tard                                                                                                                                                                                                                      |
|           |                                                            | Câble défectueux ;<br>fiche de raccordement lâche                       | Remplacer la platine                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tab. 8 : Elimination des défauts avec régulateur confort

# 7 Entretien et maintenance

## 7 Entretien et maintenance



**Risque d'électrocution !**  
**L'appareil est sous tension.**  
**Débrancher l'alimentation électrique de l'appareil avant de l'ouvrir et veiller à ce qu'elle ne puisse être rebranchée par inadvertance.**

### 7.1 Généralités

L'échangeur thermique air/eau ne nécessite pratiquement aucun entretien. L'étanchéité du circuit d'eau a été contrôlée en usine et son bon fonctionnement dûment testé.

Le ventilateur à roulement à billes, également sans entretien, est protégé contre l'humidité et la poussière et équipé d'un contrôleur de température. Sa durée de vie est d'au moins 30.000 heures. L'échangeur thermique air/eau ne nécessite donc pratiquement aucun entretien. Utiliser un filtre si l'eau de refroidissement est sale.

Intervalle de maintenance : après 2.000 heures de fonctionnement.



**Attention !**  
**Risque d'incendie !**  
**Ne jamais utiliser de liquides inflammables pour le nettoyage.**

Procéder à la maintenance dans l'ordre suivant :

- Vérifier le taux d'encrassement.
- Lamelles de refroidissement encrassées ? Les nettoyer.
- Activer le mode test pour vérifier si le refroidissement fonctionne correctement.
- Procéder au contrôle acoustique du ventilateur.

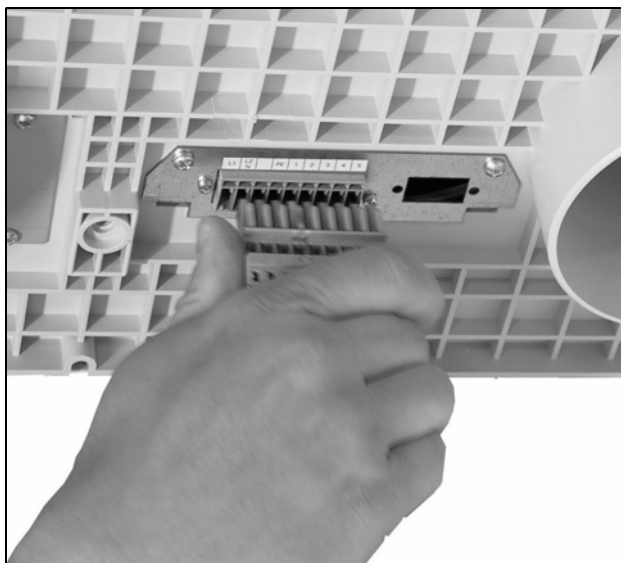


Fig. 22 : Débrancher la fiche secteur



Fig. 23 : Enlever la grille à lamelles



Fig. 24 : Retirer la grille à lamelles

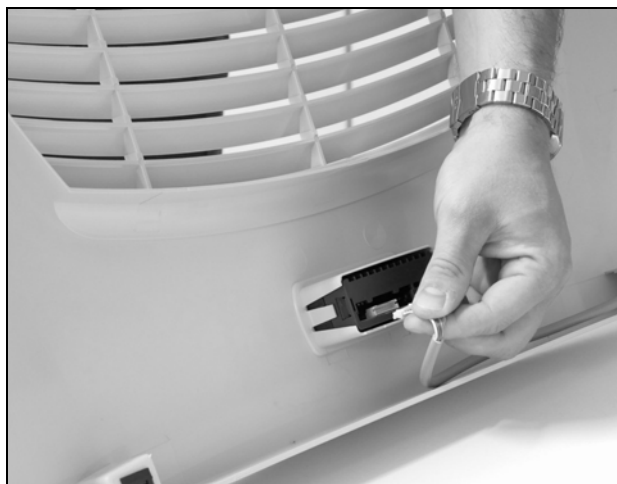


Fig. 25 : Ôter le connecteur de l'afficheur

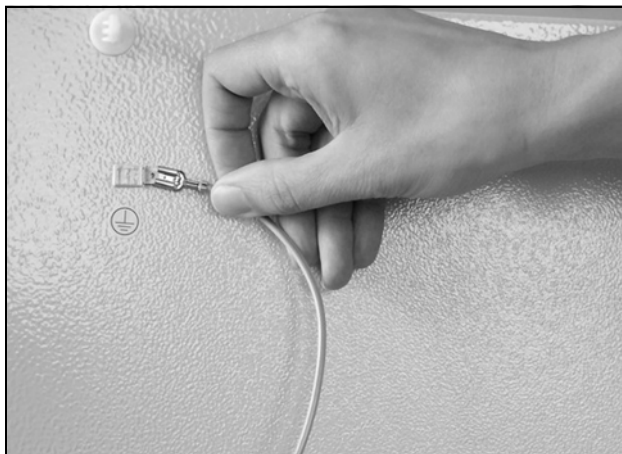


Fig. 26 : Ôter le câble de mise à la masse



Fig. 27 : Dévisser les vis de fixation du capot (4 vis à dévisser)



Fig. 28 : Déposer le capot

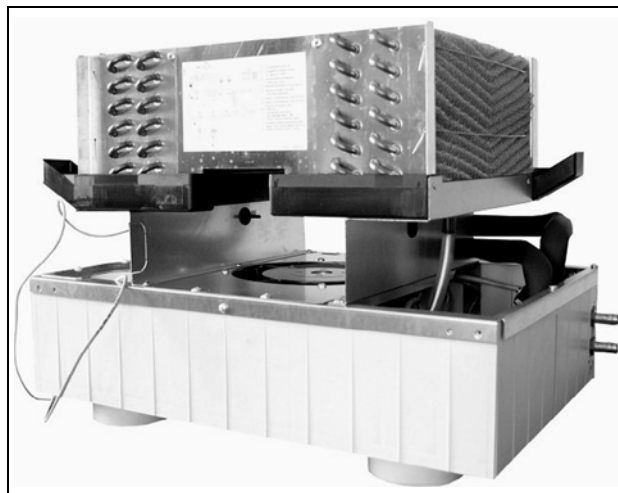


Fig. 29 : Echangeur thermique air/eau sans capot (vue de face)

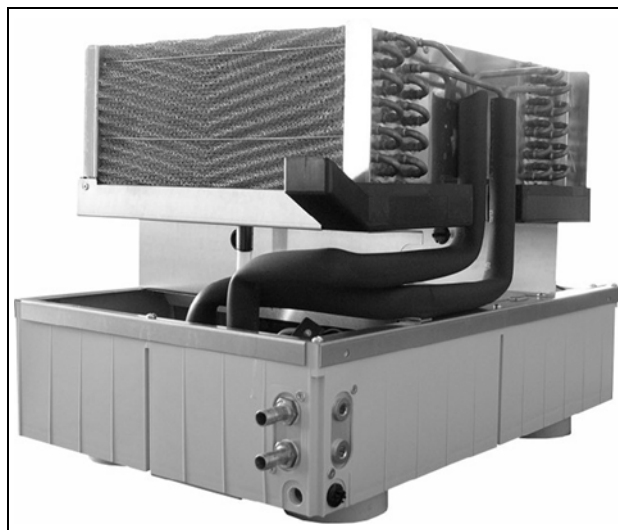


Fig. 30 : Echangeur thermique air/eau sans capot (vue arrière)

## 8 Vidange, stockage et recyclage

F

### 8 Vidange, stockage et recyclage



**Attention ! Risques de détériorations !**  
**Veillez à ce que l'échangeur thermique air/eau ne soit pas soumis à des températures supérieures à +70 °C pendant toute la durée de son stockage.**

Maintenir l'échangeur thermique air/eau en position verticale pendant toute la durée du stockage.

Rittal peut se charger du recyclage de l'appareil en fin de vie, contactez-nous pour toute information complémentaire à ce sujet.

Vidange (uniquement pour les appareils avec régulateur basic) :

Lorsque l'échangeur thermique air/eau doit être stocké ou transporté sous des températures inférieures à zéro, son circuit hydraulique doit être vidé complètement à l'air comprimé (direction arrivée d'eau) en ouvrant l'électrovanne.

Avec régulateur confort : actionner simultanément les touches H2 (touche °C) et H4 (touche /set) et les maintenir appuyées pendant 5 secondes. L'électrovanne reste ouverte pendant environ 5 minutes.

## 9 Caractéristiques techniques

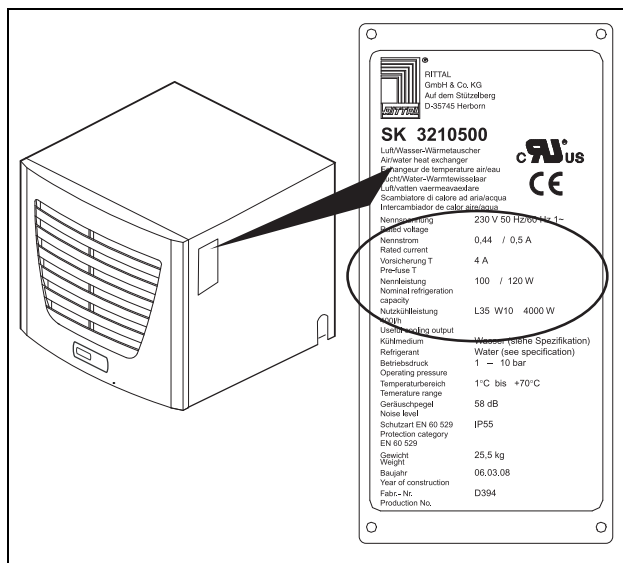


Fig. 31 : Plaque signalétique (caractéristiques techniques)

- Respecter les valeurs de tension et de fréquence indiquées sur la plaque signalétique.
- Se conformer au dispositif de sécurité indiqué sur la plaque signalétique.

F

|                                                                          | Unité    | Référence SK                       |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Régulateur basic,<br/>RAL 7035</b>                                    | –        | <b>3209.100</b>                    | <b>3209.110</b>   | <b>3209.140</b>   | <b>3210.100</b>   | <b>3210.110</b>   | <b>3210.140</b>   |
| <b>Régulateur confort,<br/>RAL 7035</b>                                  | –        | <b>3209.500</b>                    | <b>3209.510</b>   | <b>3209.540</b>   | <b>3210.500</b>   | <b>3210.510</b>   | <b>3210.540</b>   |
| Tension nominale                                                         | V<br>Hz  | 230, 1~,<br>50/60                  | 115, 1~,<br>50/60 | 400, 2~,<br>50/60 | 230, 1~,<br>50/60 | 115, 1~,<br>50/60 | 400, 2~,<br>50/60 |
| Courant nominal                                                          | A        | 0,40/0,48                          | 0,85/0,95         | 0,25/0,30         | 0,44/0,50         | 0,90/1,0          | 0,25/0,30         |
| Dispositif de sécurité T                                                 | A        | 4,0/4,0                            | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           |
| Disjoncteur protecteur                                                   | –        | –                                  | –                 | –                 | –                 | –                 | –                 |
| Protection transformateur                                                | –        | –                                  | –                 | –                 | –                 | –                 | –                 |
| Disjoncteur                                                              | –        | ■                                  | ■                 | ■                 | ■                 | ■                 | ■                 |
| Puissance frigorifique en régime permanent Q <sub>k</sub> selon DIN 3168 | W<br>l/h | 2500<br>400                        |                   |                   | 4000<br>400       |                   |                   |
| Pression max. tolérée                                                    | bar      | 1 à 10                             |                   |                   |                   |                   |                   |
| Température de l'eau à l'entrée                                          | °C       | +1 à ±30                           |                   |                   |                   |                   |                   |
| Température ambiante tolérée                                             | °C       | +1 à +70                           |                   |                   |                   |                   |                   |
| Niveau sonore                                                            | dB (A)   | 58                                 | 58                | 58                | 58                | 58                | 58                |
| Raccordement électrique                                                  | –        | Bornier de raccordement à enficher |                   |                   |                   |                   |                   |
| Connexions d'eau                                                         | –        | Embout ou filetage extérieur 3/8"  |                   |                   |                   |                   |                   |
| Indice de protection selon EN 60 529                                     | –        | IP 55                              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Dimensions (L x H x P)                                                   | mm       | 597 x 417 x 475                    |                   |                   |                   |                   |                   |
| Débit d'air du ventilateur (en soufflage libre)                          | m³/h     | 1030                               |                   |                   |                   |                   |                   |
| Poids                                                                    | kg       | 23,5                               | 27,5              | 27,5              | 25,5              | 29,5              | 29,5              |

## 9 Caractéristiques techniques

F

|                                                                                       | Unité    | Référence SK                       |                   |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Régulateur basic,<br>RAL 7035                                                         | –        | 3209.104                           | 3209.114          | 3209.144          | 3210.104          | 3210.114          | 3210.144          |
| Régulateur confort,<br>RAL 7035                                                       | –        | 3209.504                           | 3209.514          | 3209.544          | 3210.504          | 3210.514          | 3210.544          |
| Tension nominale                                                                      | V<br>Hz  | 230, 1~,<br>50/60                  | 115, 1~,<br>50/60 | 400, 2~,<br>50/60 | 230, 1~,<br>50/60 | 115, 1~,<br>50/60 | 400, 2~,<br>50/60 |
| Courant nominal                                                                       | A        | 0,40/0,48                          | 0,85/0,95         | 0,25/0,30         | 0,44/0,50         | 0,90/1,0          | 0,25/0,30         |
| Dispositif de sécurité T                                                              | A        | 4,0/4,0                            | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           | 4,0/4,0           |
| Disjoncteur protecteur                                                                | –        | –                                  | –                 | –                 | –                 | –                 | –                 |
| Protection transformateur                                                             | –        | –                                  | –                 | –                 | –                 | ■                 | –                 |
| Disjoncteur                                                                           | –        | ■                                  | ■                 | ■                 | ■                 | –                 | ■                 |
| Puissance frigorifique en régime<br>permanent $\dot{Q}_k$ L 35 W 10<br>selon DIN 3168 | W<br>l/h | 1875<br>400                        |                   |                   | 3000<br>400       |                   |                   |
| Pression max. tolérée                                                                 | bar      | 1 à 10                             |                   |                   |                   |                   |                   |
| Température de l'eau à l'entrée                                                       | °C       | +1 à ±30                           |                   |                   |                   |                   |                   |
| Température ambiante tolérée                                                          | °C       | +20 à +55                          |                   |                   |                   |                   |                   |
| Niveau sonore                                                                         | dB (A)   | 58                                 | 58                | 58                | 58                | 58                | 58                |
| Raccordement électrique                                                               | –        | Bornier de raccordement à enficher |                   |                   |                   |                   |                   |
| Connexions d'eau                                                                      | –        | Embout ou filetage extérieur 3/8"  |                   |                   |                   |                   |                   |
| Indice de protection selon<br>EN 60 529                                               | –        | IP 55                              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Dimensions (L x H x P)                                                                | mm       | 597 x 415 x 475                    |                   |                   |                   |                   |                   |
| Débit d'air du ventilateur<br>(en soufflage libre)                                    | m³/h     | 1030                               |                   |                   | 925               |                   |                   |
| Poids                                                                                 | kg       | 23,5                               | 27,5              | 27,5              | 25,5              | 29,5              | 29,5              |

## 10 Liste des pièces de rechange

F

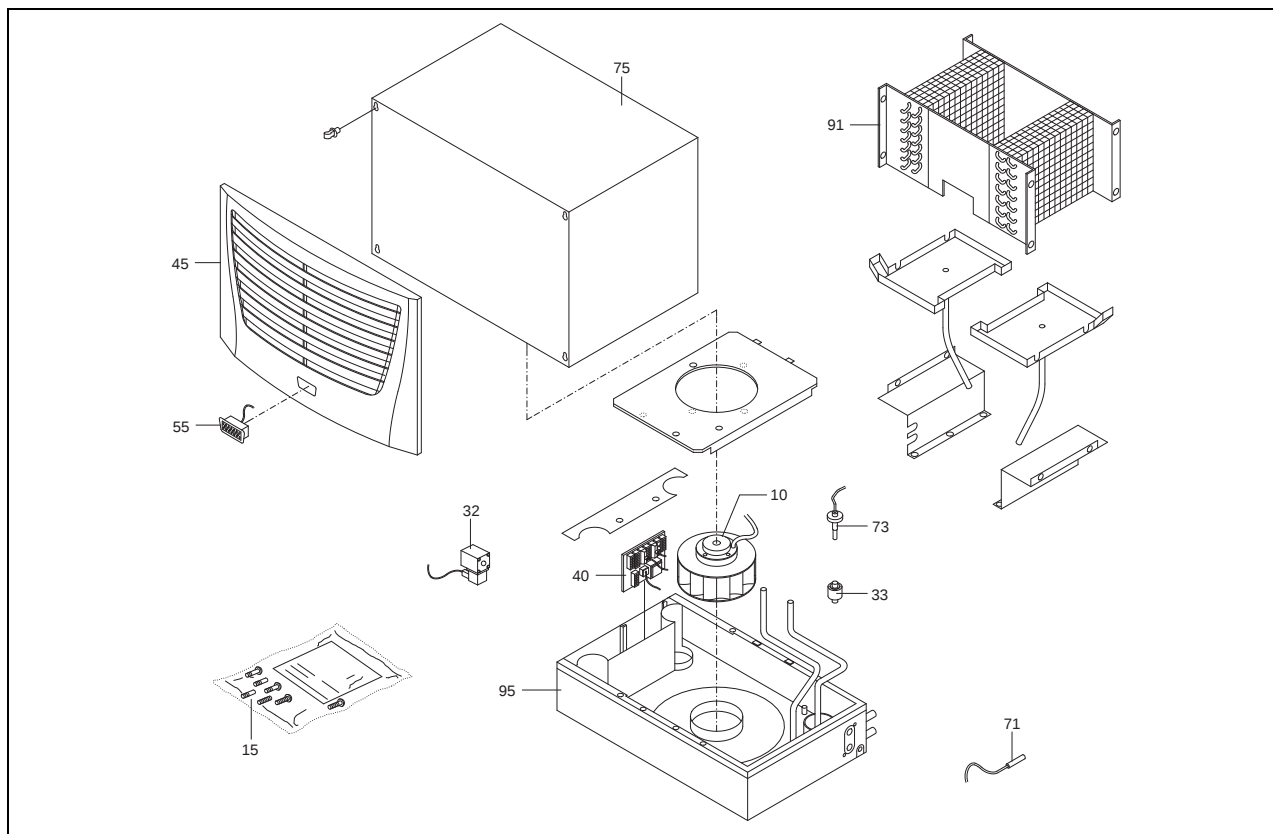


Fig. 32 : Pièces de rechange SK 3209.XXX, SK 3210.XXX

### Légende

- 10 Ventilateur complet
- 15 Pochette d'accessoires
- 32 Electrovanne complète
- 33 Soupape de non-retour
- 40 Platine
- 45 Grille à lamelles
- 55 Afficheur
- 71 Sonde de température
- 73 Flotteur électrique
- 75 Capot
- 91 Echangeur thermique
- 95 Bac inférieur



### Remarque :

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer les informations suivantes en plus du numéro de référence :

- Modèle de l'appareil
- Numéro de série
- Date de fabrication

Vous trouverez toutes ces indications sur la plaque signalétique.

# 11 Informations techniques complémentaires

F

## 11 Informations techniques complémentaires

### 11.1 Données hydrologiques

Pour assurer la sécurité de fonctionnement de votre appareil et éviter toute détérioration, Rittal GmbH & Co. KG recommande d'ajouter systématiquement un additif à l'eau de refroidissement de manière à respecter les données hydrologiques suivantes :

| Données hydrologiques         | Unité              | Référence SK                                                                                                         | Référence SK <sup>1)</sup>                                                                                           |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | –                  | 3209.100/3209.110/3209.140<br>3209.500/3209.510/3209.540<br>3210.100/3210.110/3210.140<br>3210.500/3210.510/3210.540 | 3209.104/3209.114/3209.144<br>3209.504/3209.514/3209.544<br>3210.104/3210.114/3210.144<br>3210.504/3210.514/3210.544 |
| pH                            |                    | 7 – 8,5                                                                                                              | 6 – 9                                                                                                                |
| Dureté partielle au carbonate | °dH                | 3 < 8                                                                                                                | 1 – 2                                                                                                                |
| Dioxyde de carbone            | mg/dm <sup>3</sup> | 8 – 15                                                                                                               | 1 – 100                                                                                                              |
| Acide carbonique              | mg/dm <sup>3</sup> | 8 – 15                                                                                                               | exempt                                                                                                               |
| Acide carbonique corrosif     | mg/dm <sup>3</sup> | 0                                                                                                                    | 0 – 400                                                                                                              |
| Sulfures                      | mg/dm <sup>3</sup> | exempt                                                                                                               | exempt                                                                                                               |
| Oxygène                       | mg/dm <sup>3</sup> | < 10                                                                                                                 | < 10                                                                                                                 |
| Chlorures                     | mg/dm <sup>3</sup> | < 50                                                                                                                 | < 200                                                                                                                |
| Sulfates                      | mg/dm <sup>3</sup> | < 250                                                                                                                | < 500                                                                                                                |
| Nitrates et nitrites          | mg/dm <sup>3</sup> | < 10                                                                                                                 | < 100                                                                                                                |
| DCO                           | mg/dm <sup>3</sup> | < 7                                                                                                                  | < 40                                                                                                                 |
| Ammoniaque                    | mg/dm <sup>3</sup> | < 5                                                                                                                  | < 20                                                                                                                 |
| Fer                           | mg/dm <sup>3</sup> | < 0,2                                                                                                                | exempt                                                                                                               |
| Manganèse                     | mg/dm <sup>3</sup> | < 0,2                                                                                                                | exempt                                                                                                               |
| Conductibilité                | µS/cm              | < 2200                                                                                                               | < 4000                                                                                                               |
| Résidus d'évaporation         | mg/dm <sup>3</sup> | < 500                                                                                                                | < 2000                                                                                                               |
| Permanganate de potassium     | mg/dm <sup>3</sup> | < 25                                                                                                                 | < 40                                                                                                                 |
| Particules en suspension      | mg/dm <sup>3</sup> | < 3<br>> 3 < 15 : Purification partielle recommandée<br>> 15 : Purification continue recommandée                     |                                                                                                                      |

<sup>1)</sup> L'absence totale de corrosion sous les conditions d'essai permet de conclure que des solutions nettement plus salines possédant un potentiel de corrosion plus élevé (comme l'eau de mer) peuvent encore être tolérées.

Tab. 9 : Données hydrologiques

# 11 Informations techniques complémentaires

## 11.2 Courbes caractéristiques

### 11.2.1 Résistance hydraulique

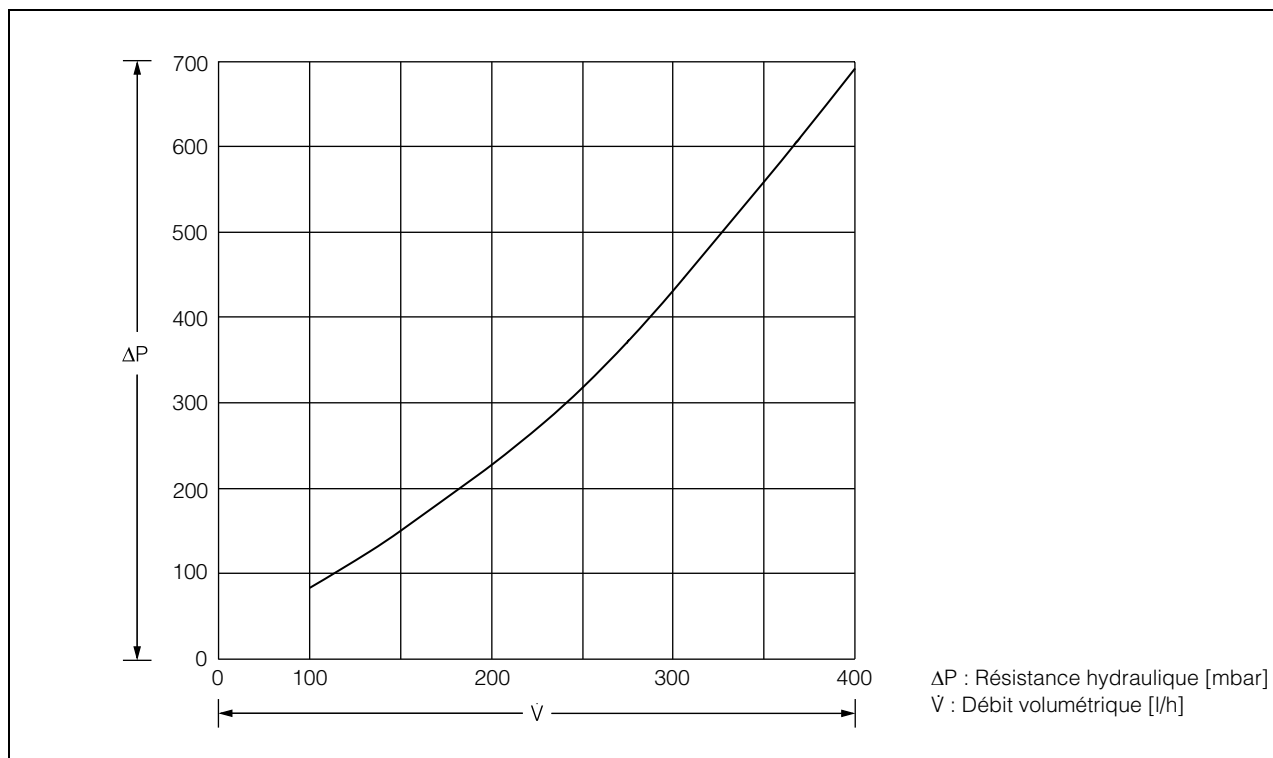


Fig. 33 : Résistance hydraulique pour SK 3209.100

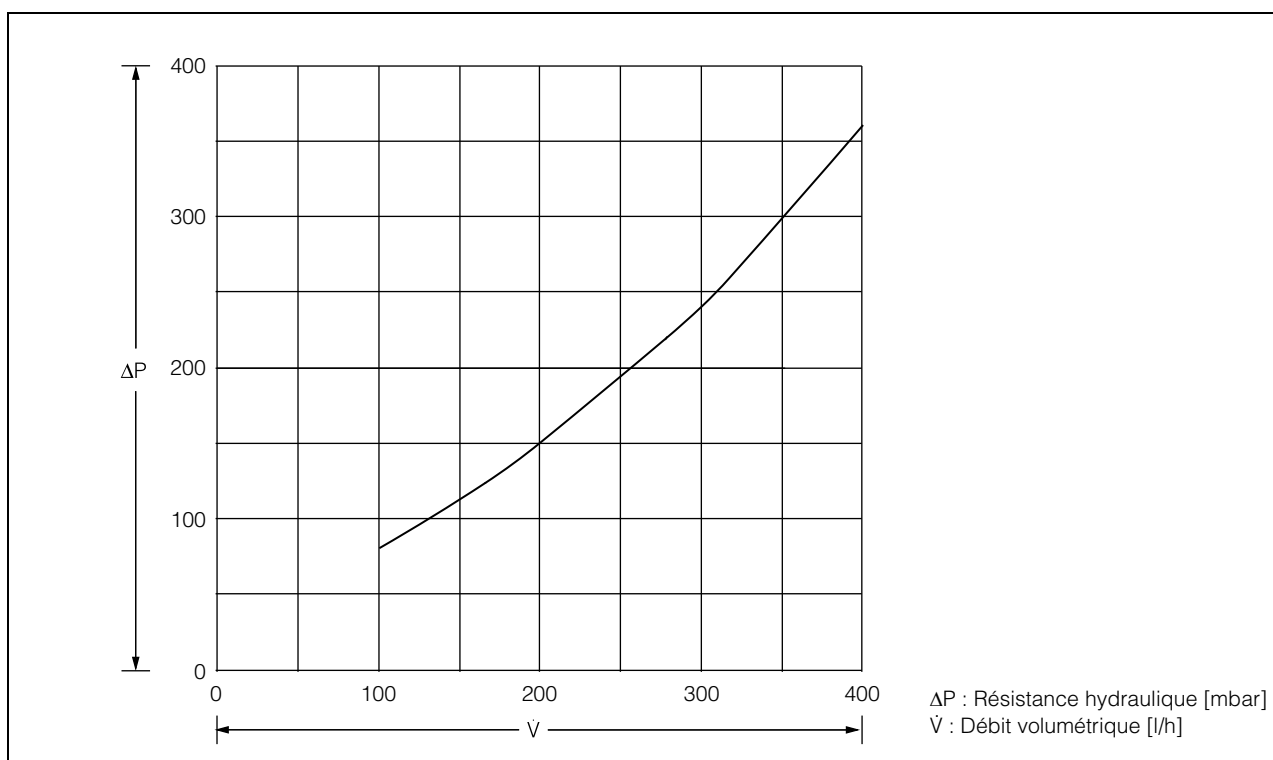


Fig. 34 : Résistance hydraulique pour SK 3209.104

# 11 Informations techniques complémentaires

F

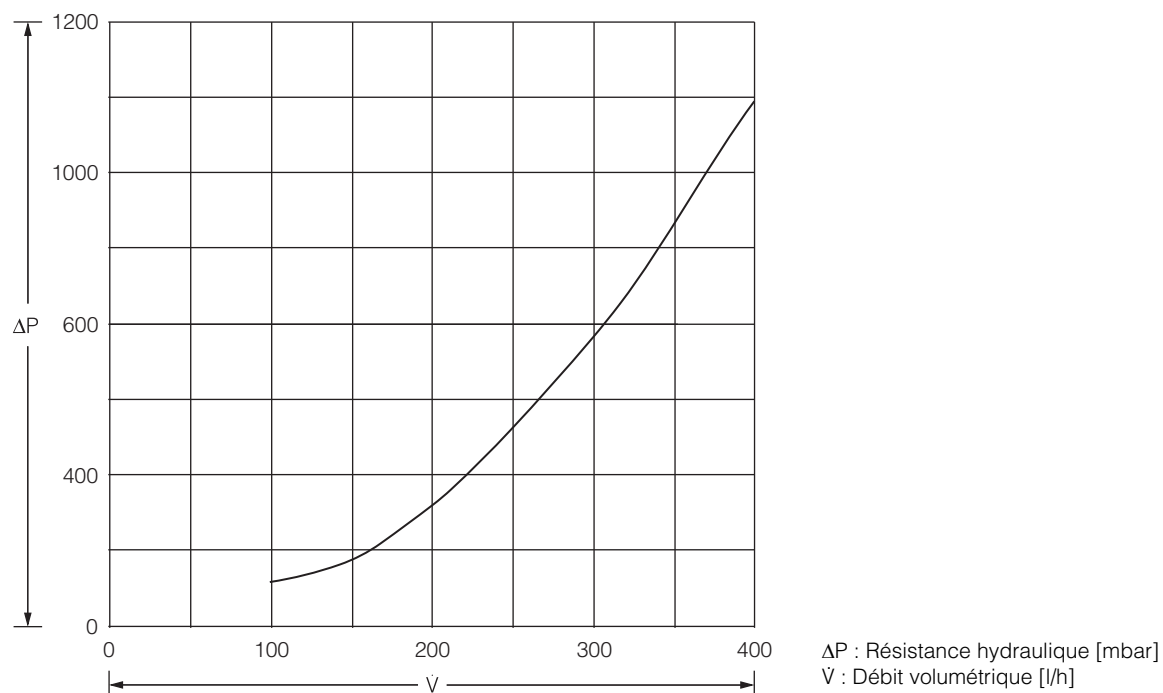


Fig. 35 : Résistance hydraulique pour SK 3210.XX0

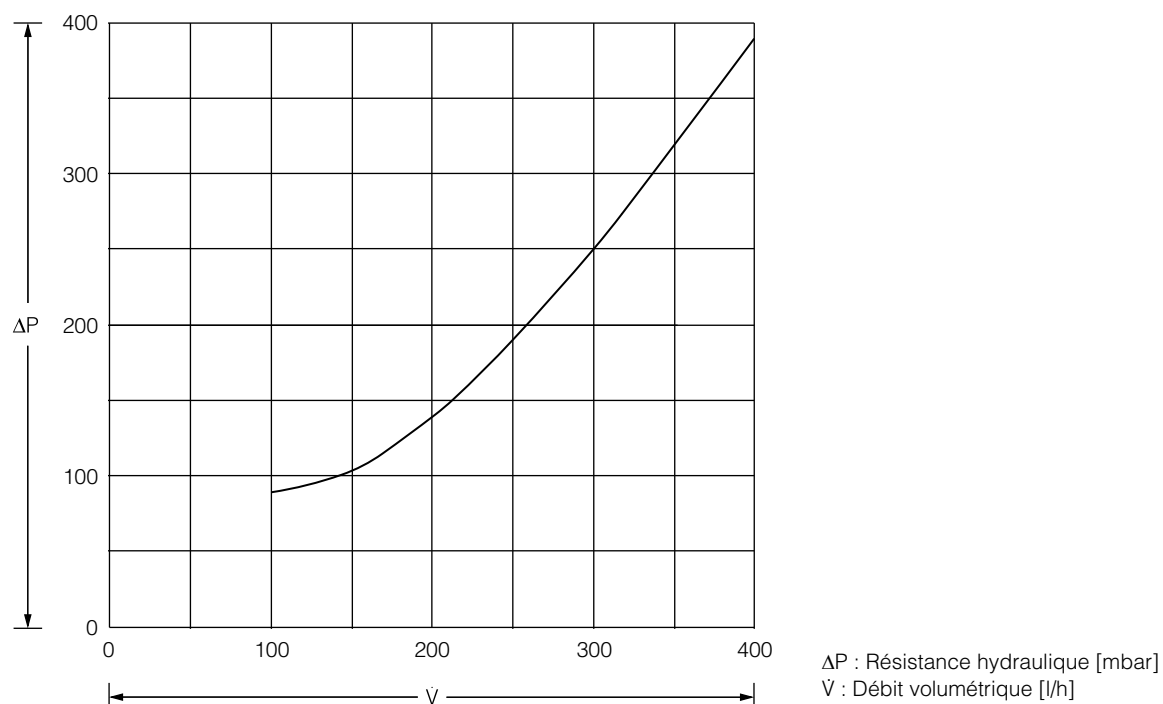


Fig. 36 : Résistance hydraulique pour SK 3210.XX4

# 12 Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages

## 12 Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages

### 12.1 Cotes pour montage sur le toit

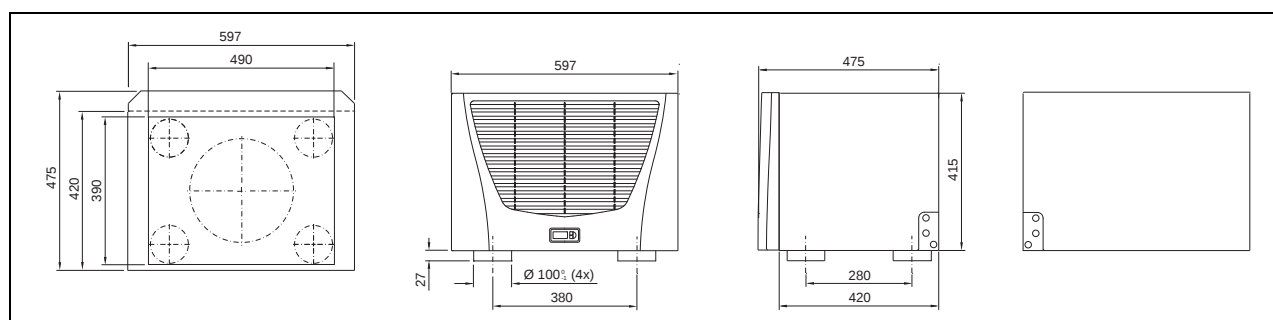


Fig. 37 : SK 3209.XXX/SK 3210.XXX montés sur le toit

## 13 Annexe 2 : Traitement et entretien de l'eau dans les centrales de refroidissement

Les exigences de pureté imposées à l'eau de refroidissement dépendent de la nature des installations à refroidir. Le procédé utilisé pour le traitement de l'eau sera défini en fonction du taux d'impuretés contenues dans l'eau et en fonction de la taille et du type de la centrale de refroidissement utilisée.

Dans le domaine du refroidissement industriel, les impuretés les plus fréquentes et les procédés les plus couramment utilisés pour leur élimination sont les suivants :

| Impureté de l'eau                                           | Procédé utilisé                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impuretés mécaniques                                        | Filtrage de l'eau via <ul style="list-style-type: none"> <li>– un filtre à tamis</li> <li>– un filtre à gravier</li> <li>– un filtre à cartouche</li> <li>– un filtre à couches</li> </ul> |
| Dureté trop élevée                                          | Adoucissement de l'eau par échange d'ions                                                                                                                                                  |
| Teneur modérée en impuretés mécaniques et entartrage modéré | Addition de stabilisants ou de dispersants dans l'eau                                                                                                                                      |
| Teneur modérée en impuretés chimiques                       | Adjonction dans l'eau de passivants et/ou d'inhibiteurs                                                                                                                                    |
| Impuretés biologiques<br>Myxobactériales et algues          | Addition de biocides dans l'eau                                                                                                                                                            |

Tab. 10 : Impuretés de l'eau

# Rittal – The System.

**Faster – better – worldwide.**

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

RITTAL GmbH & Co. KG  
Postfach 1662 · D-35726 Herborn  
Phone +49(0)2772 505-0 · Fax +49(0)2772 505-2319  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

