

RITTAL
TOP
THERM



**Luft/Wasser-
Wärmetauscher**

**Air/water
heat exchangers**

**Echangeurs
thermiques air/eau**

**Lucht/water-
warmtewisselaars**

**Luft/vatten
värmväxlare**

**Scambiatori di calore
aria/acqua**

**Intercambiadores
de calor aire/agua**

水冷ヒートエクスチェンジャー

SK 3363.xxx

SK 3364.xxx

SK 3373.xxx

SK 3374.xxx

SK 3375.xxx

Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

Assembly and operating instructions

Manuel d'installation et de maintenance

Montage- en bedieningshandleiding

Montage- och hanteringsanvisning

Istruzioni di montaggio e funzionamento

Instrucciones de montaje

取扱説明書

Sommaire

1	Remarques relatives au manuel	4	6	Utilisation	17
1.1	Autres documents applicables	4	6.1	Régulation par régulateur basic	17
1.2	Certification CE	4	6.1.1	Propriétés	17
1.3	Conservation des documents	4	6.1.2	Affichage de l'état de fonctionnement et des défauts	18
1.4	Symboles utilisés	4	6.1.3	Mode test du régulateur basic	18
2	Consignes de sécurité	4	6.1.4	Réglage de la température de consigne	19
3	Description de l'appareil	5	6.2	Régulation par régulateur confort	19
3.1	Description fonctionnelle	5	6.2.1	Propriétés	19
3.1.1	Principe de fonctionnement	5	6.2.2	Démarrage du mode test	20
3.1.2	Régulation	5	6.2.3	Généralités concernant la programmation	20
3.1.3	Configuration maître-esclaves (régulateur confort uniquement)	5	6.2.4	Paramètres modifiables	21
3.1.4	Dispositifs de sécurité	6	6.2.5	Tableau synoptique de la programmation	22
3.1.5	Formation d'eau de condensation	6	6.2.6	Signification des codes de défauts et analyse	23
3.1.6	Détection de fuites	6	6.2.7	Identification maître-esclaves	23
3.1.7	Interrupteur de porte	6	6.2.8	Exploiter les messages de défaut	24
3.1.8	Interface supplémentaire X3 (régulateur confort uniquement)	6	7	Entretien et maintenance	25
3.2	Utilisation correcte de l'appareil	6	7.1	Généralités	25
3.3	Composition de la livraison	7	8	Stockage, élimination et recyclage	26
4	Montage et raccordement	7	9	Caractéristiques techniques	27
4.1	Choix du lieu d'implantation	7	10	Liste des pièces de rechange	30
4.2	Instructions relatives au montage	7	11	Informations techniques complémentaires	32
4.2.1	Généralités	7	11.1	Données hydrologiques	32
4.2.2	Installation des composants électriques dans l'armoire électrique	8	11.2	Courbes caractéristiques	33
4.3	Montage de l'échangeur thermique air/eau	8	11.2.1	Résistance hydraulique	33
4.3.1	Découpe à exécuter sur l'armoire	9	12	Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages	36
4.3.2	Montage de l'échangeur thermique air/eau	9	12.1	Cotes pour montage en saillie	36
4.4	Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats	9	13	Annexe 2 : Traitement et entretien de l'eau dans les centrales de refroidissement	38
4.5	Branchements d'eau	10			
4.5.1	Instructions relatives à la qualité de l'eau	11			
4.6	Instructions relatives à l'installation électrique	11			
4.6.1	Caractéristiques de raccordement	11			
4.6.2	Protection contre les surtensions et surcharges	11			
4.6.3	Interrupteur de porte	12			
4.6.4	Norme relative aux fluctuations de puissance (papillotement)	12			
4.6.5	Equipotentialité	12			
4.7	Installation électrique	13			
4.7.1	Connexion Bus (seulement en association avec plusieurs appareils équipés d'un régulateur confort)	13			
4.7.2	Installation de l'alimentation électrique	15			
4.8	Fin du montage	17			
4.8.1	Achever le montage de l'échangeur thermique air/eau	17			
5	Mise en service	17			

1 Remarques relatives au manuel

F

1 Remarques relatives au manuel

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 instructions accompagnant les modèles d'appareils décrits ici se présentent sous deux formes :

- le manuel d'installation et de maintenance sous forme papier – joint à la livraison
- le manuel d'installation et de maintenance sur CD-ROM (fichier PDF Adobe Acrobat) – également joint à la livraison

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages imputables à la non-observation des instructions contenues dans ces documents. Le cas échéant, il convient de se référer également aux instructions concernant les accessoires utilisés.

1.2 Certification CE

La déclaration de conformité est jointe à l'appareil.

1.3 Conservation des documents

Ce manuel d'instruction ainsi que tous les autres documents significatifs font partie intégrante du produit. La documentation complète doit être remise à l'exploitant de l'installation qui veillera à sa conservation de manière à pouvoir en disposer immédiatement en cas de besoin.

1.4 Symboles utilisés

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

Symbole accompagnant une action à exécuter :

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

Consignes de sécurité et autres directives :



Attention, danger !
Risque de blessures graves,
voire mortelles !



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 dûment qualifié est autorisé à exécuter le montage, l'installation et l'entretien 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 exclusivement les pièces de rechange et les 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

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. Le fonctionnement est cependant identique pour tous les appareils.

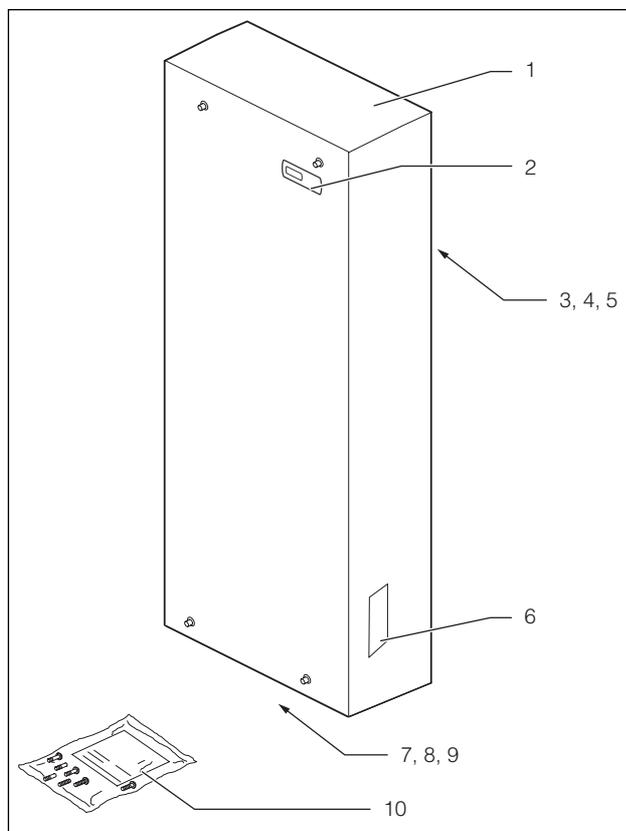


Fig. 1 : Description de l'appareil

Légende

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

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 allant de +40°C 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. Les échangeurs thermiques air/eau se montent sur le panneau latéral ou sur le panneau arrière 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.

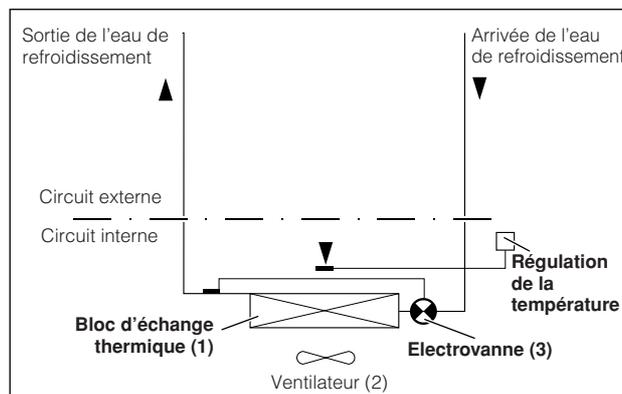


Fig. 2 : Echangeur thermique air/eau

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 (1) à lamelles. L'air intérieur de l'armoire est dirigé par soufflage vers l'échangeur thermique. 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 l'état de fonctionnement par témoins lumineux) ou du régulateur «confort» (affichage digital de la température intérieure, des défauts et autres fonctions, voir paragraphe 6 Utilisation, page 17).

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 à 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

3 Description de l'appareil

F

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.

Les condensats susceptibles de se former sur le bloc d'échange thermique (lorsque le taux d'humidité est trop élevé ou lorsque la température de l'eau est trop basse) sont collectés dans une rigole. Une ouverture permet de les évacuer. Il suffit simplement de brancher un tuyau sur la buse d'évacuation des condensats (voir paragraphe 4.4 Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats, page 9). 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 Détection 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, le contact inverseur sans potentiel est activé et le ventilateur est mis hors circuit.

3.1.7 Interrupteur de porte

Il est recommandé de relier l'échangeur thermique air/eau à un interrupteur de porte (non compris dans la livraison, voir accessoires, référence PS 4127.000). 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 env. 15 secondes après la fermeture de la porte. Branchement sur bornes 1 et 2. Le bloc d'alimentation interne assure l'alimentation en courant continu basse tension (env. 30 mA DC).



Remarque :

L'interrupteur de porte se raccorde sans potentiel. Aucune tension externe !



Remarque :

Dans le cas des échangeurs thermiques air/eau avec régulateur basic, le ventilateur continue à fonctionner lorsque la porte est ouverte.

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. Cependant, notre souci permanent de qualité et de sécurité n'exclut en aucune manière les risques d'accidents matériels et corporels qui peuvent survenir suite à une utilisation impropre ou une mise en œuvre incorrecte des appareils. L'appareil est exclusivement destiné au refroidissement d'armoires électriques. Toute autre utilisation sera considérée comme incorrecte. 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 ses matériels.

L'utilisation correcte de l'appareil suppose la stricte observation des indications figurant sur les documents livrés avec l'appareil, particulièrement les informations concernant l'entretien et la maintenance.

3.3 Composition de la livraison

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

Veillez vérifier l'intégralité de la livraison dès sa réception :

Nombre	Désignation
1	Echangeur thermique air/eau
1	Pochette d'accessoires :
1	– joint d'étanchéité
1	– bornier de raccordement à enficher
1	– manuel d'installation et de maintenance
1	– manuel d'installation et de maintenance et instructions de service sur CD-ROM
1	– déclaration de conformité
1	Gabarit de perçages

Tab. 1 : Composition de la livraison

4 Montage et raccordement

4.1 Choix du lieu d'implantation

Pour le choix du lieu d'implantation de l'armoire électrique, veuillez tenir compte des indications suivantes :

- L'échangeur thermique air/eau doit être monté et fonctionner en position verticale (divergence max. tolérée : 2°).
- Choisir un lieu d'implantation qui ne soit pas trop humide.
- 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 9).
- S'assurer que l'eau de refroidissement puisse arriver et sortir correctement (voir paragraphe 4.5 Branchements d'eau, page 10).
- Respecter les indications relatives à l'alimentation électrique, figurant sur la plaque signalétique de l'appareil.

4.2 Instructions relatives au montage

4.2.1 Généralités

- Vérifier que l'emballage soit intact et ne présente aucun signe de détérioration. Toute dégradation notable du carton d'emballage peut être à l'origine d'une panne ou 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 4127.000) 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, page 6).

4 Montage et raccordement

F

4.2.2 Installation des composants électriques 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.

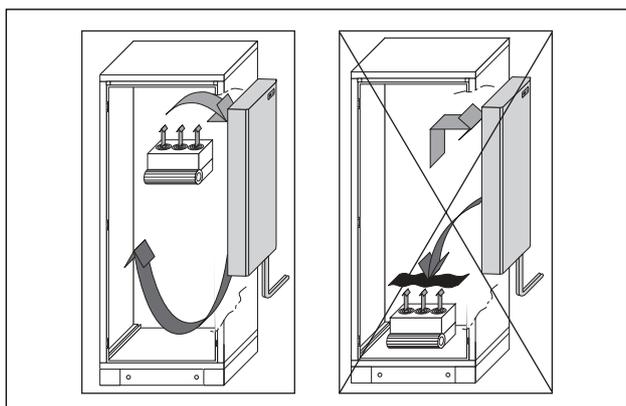


Fig. 3 : Ne jamais diriger le courant d'air froid directement vers des composants actifs

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 :

Ne jamais placer l'échangeur thermique air/eau directement derrière la plaque de montage. Au cas où il n'y aurait aucune autre possibilité, prévoir des tôles en chicane et pratiquer des ouvertures dans la plaque de montage pour l'entrée et la sortie de l'air.



Remarque :

Veiller à ce que l'air puisse circuler librement et uniformément à l'intérieur de l'armoire électrique. Ne jamais obstruer les ouvertures d'entrée et de sortie d'air : vous risqueriez de diminuer la puissance frigorifique de votre appareil. Dimensionnez largement l'écartement entre l'échangeur thermique 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.

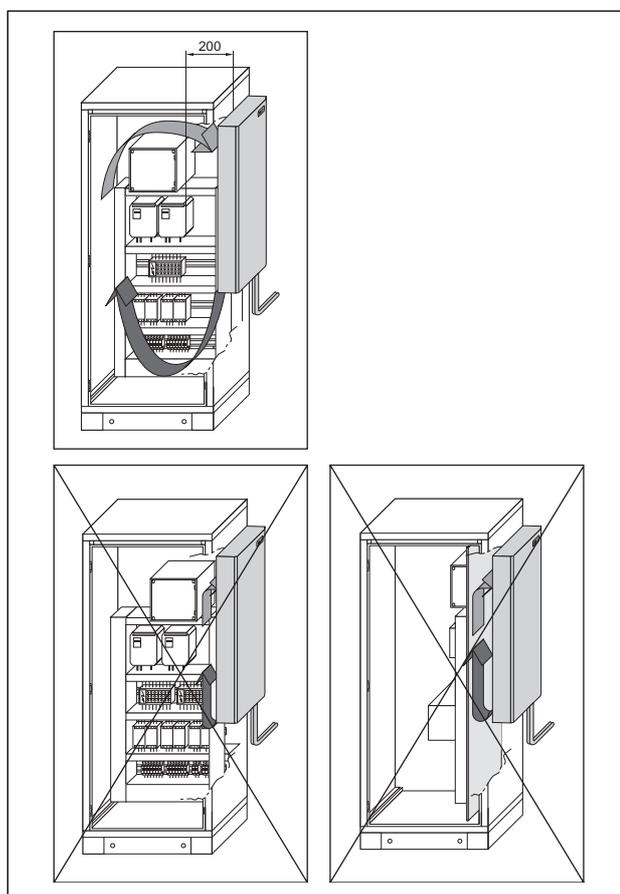


Fig. 4 : Guidage systématique de l'air dans l'armoire électrique

4.3 Montage de l'échangeur thermique air/eau

L'échangeur thermique air/eau se monte, au choix, sur un panneau latéral ou sur la porte de l'armoire électrique.

Effectuer la découpe nécessaire dans la paroi correspondante de l'armoire, conformément au gabarit de perçage joint à la livraison.

4.3.1 Découpe à exécuter sur l'armoire

- Coller le gabarit de perçage joint à la livraison sur le panneau latéral de l'armoire électrique à l'aide d'un ruban adhésif. Deux possibilités pour le montage de l'échangeur thermique : montage en saillie ou encastré dans l'armoire.

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



Risques de blessures !
Ebarber soigneusement toutes les découpes et perçages pour prévenir tout risque de blessure sur les arêtes vives.

- Exécuter les découpes (épaisseur du trait incluse) conformément au gabarit de perçage. Ebarber les découpes.

4.3.2 Montage de l'échangeur thermique air/eau

- Coller le joint d'étanchéité sur le pourtour de la face avant ou arrière de l'échangeur thermique selon le mode de montage choisi.
- Vérifier que le joint d'étanchéité de la porte ne soit pas détérioré.



Remarque :

L'armoire électrique doit être étanche de tous les côtés et tout particulièrement dans la zone des ouvertures d'entrée de câbles et dans le fond de l'armoire.

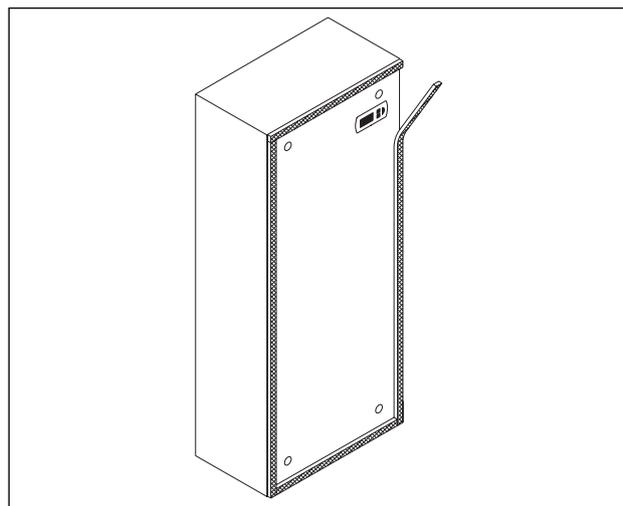


Fig. 6 : Pose du joint d'étanchéité pour le montage encastré

- Monter l'échangeur thermique air/eau sur la paroi de l'armoire électrique.
- Vissez les tiges filetées jointes à la livraison dans les écrous borgnes situés sur la face arrière 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 peut être utile de renforcer ou d'étayer le panneau prévu pour le montage.

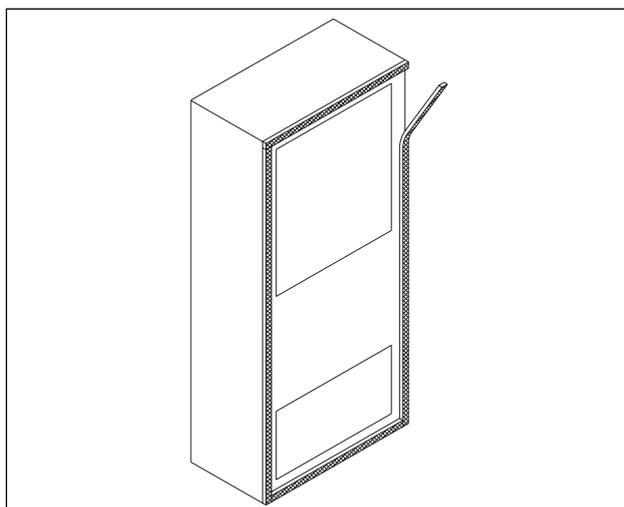


Fig. 5 : Pose du joint d'étanchéité pour le montage en saillie

4.4 Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats

Vous avez la possibilité d'installer un tuyau d'écoulement des condensats ($\varnothing 1/2''$) 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).

4 Montage et raccordement

F

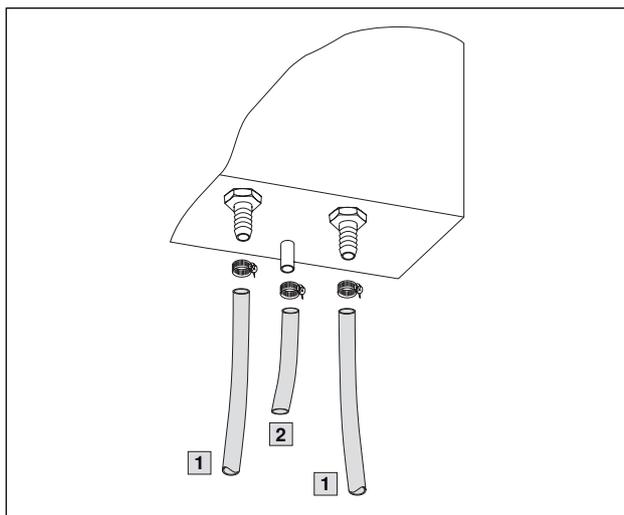


Fig. 7 : Raccordement du tuyau d'écoulement des condensats

Légende

- 1 Raccordement de l'eau de refroidissement
- 2 Ecoulement des condensats

- Brancher le tuyau d'écoulement sur la buse d'évacuation des condensats (sur la face inférieure de l'appareil) et le fixer solidement à l'aide d'un collier de serrage (couple de serrage 2 Nm).
- Conduire le tuyau d'écoulement des condensats jusqu'à une bouche d'écoulement existante.

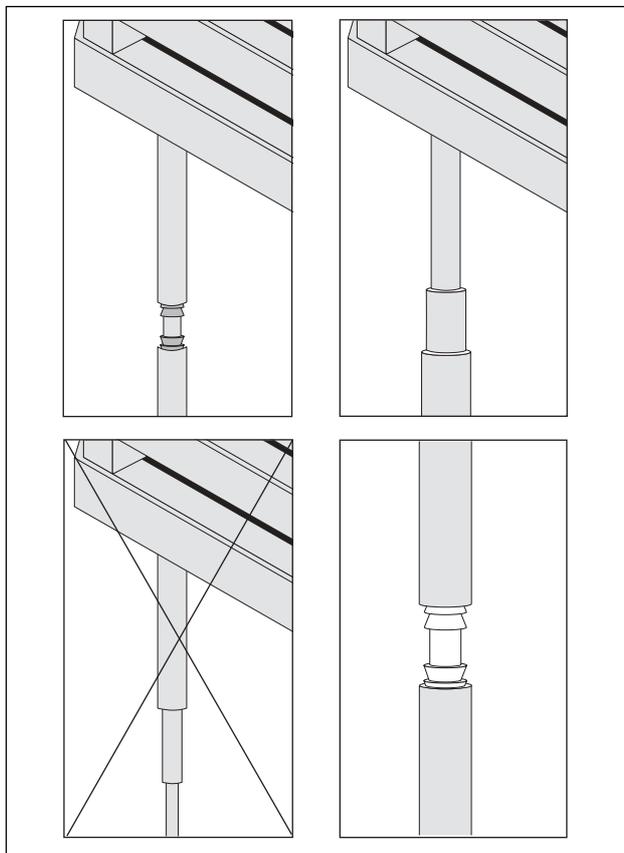


Fig. 8 : Pose du tuyau d'écoulement des condensats

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 ($\text{Ø } 1/2''$) sur les tubulures correspondantes prévues sur l'échangeur thermique air/eau.

Le tuyau d'eau de refroidissement

- ne doit présenter aucun coude
- sa section doit demeurer inchangée en cas de prolongement. L'isoler en cas de besoin.

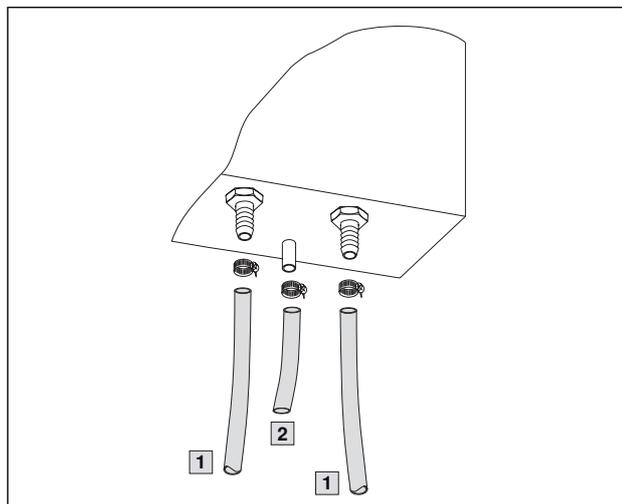


Fig. 9 : Raccorder l'arrivée et la sortie d'eau de refroidissement

Légende

- 1 Branchement de l'eau de refroidissement
- 2 Ecoulement des condensats

- Brancher un tuyau adéquat sur les tubulures prévues pour l'eau de refroidissement et le fixer solidement à l'aide d'un collier de serrage (couple de serrage 15 Nm).



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 appareils ne possèdent pas de purge.

- Installer un dispositif de purge en amont dans les systèmes fermés sous pression.

4.5.1 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 ou incrustation; 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. Lors du recyclage des eaux de refroidissement, l'évaporation de grandes quantités d'eau ne doit pas provoquer une augmentation excessive de la teneur en sel : la concentration croissante de matières dissoutes s'accompagne en effet d'une augmentation de la conductibilité électrique, et l'eau devient plus corrosive.

- Ajouter régulièrement une quantité d'eau fraîche correspondante.
- Eliminer 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. Le personnel chargé de l'installation électrique doit disposer de la qualification requise et effectuer les travaux dans le respect des règles de l'art, en observant les normes et directives en vigueur.

4.6.1 Caractéristiques de raccordement

- La tension et fréquence d'alimentation doivent correspondre aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique.
- L'échangeur thermique air/eau doit être raccordé au secteur par le biais d'un interrupteur sectionneur multipolaire garantissant un écartement d'au moins 3 mm des 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 (disjoncteur courbe K ou fusible temporisé).
- Le raccordement au réseau doit garantir l'équipotentialité.

4.6.2 Protection contre les surtensions et surcharges

- L'appareil ne disposant d'aucune protection contre les surtensions et les surintensités, il appartient à l'exploitant d'installer un dispositif de protection adapté. Les variations de la tension secteur ne doivent pas dépasser le seuil de tolérance de $\pm 10\%$.
- 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 la régler sur la valeur indiquée la plus faible pour une protection optimale de la ligne et de l'appareil contre les courts-circuits. Exemple : Plage de réglage MS/TS indiquée 6,3 – 10 A ; effectuer le réglage sur 6,3 A.

4 Montage et raccordement

F

4.6.3 Interrupteur de porte

- 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 mm² 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 Norme relative aux fluctuations de puissance (papillotement)

Les valeurs limites de papillotement selon la norme EN 61 000-3-3 et -3-11 sont respectées pour une impédance nominale du réseau inférieure à 1,5 Ω. L'exploitant devra le cas échéant mesurer l'impédance du raccordement ou consulter le fournisseur d'électricité compétent. Lorsqu'il n'est pas possible de corriger l'impédance du réseau et que des perturbations apparaissent au niveau d'appareillages sensibles (BUS etc.), il est recommandé d'installer un self de réseau en amont de l'échangeur thermique air/eau, afin de réduire le courant de démarrage.

4.6.5 Equipotentialité

Dans le cas des échangeurs thermiques air/eau pour montage latéral, Rittal conseille de raccorder un câble de section minimale 6 mm² sur le point de raccordement des liaisons équipotentielles 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 (seulement en association avec plusieurs appareils équipés d'un régulateur confort)

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 X2 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.

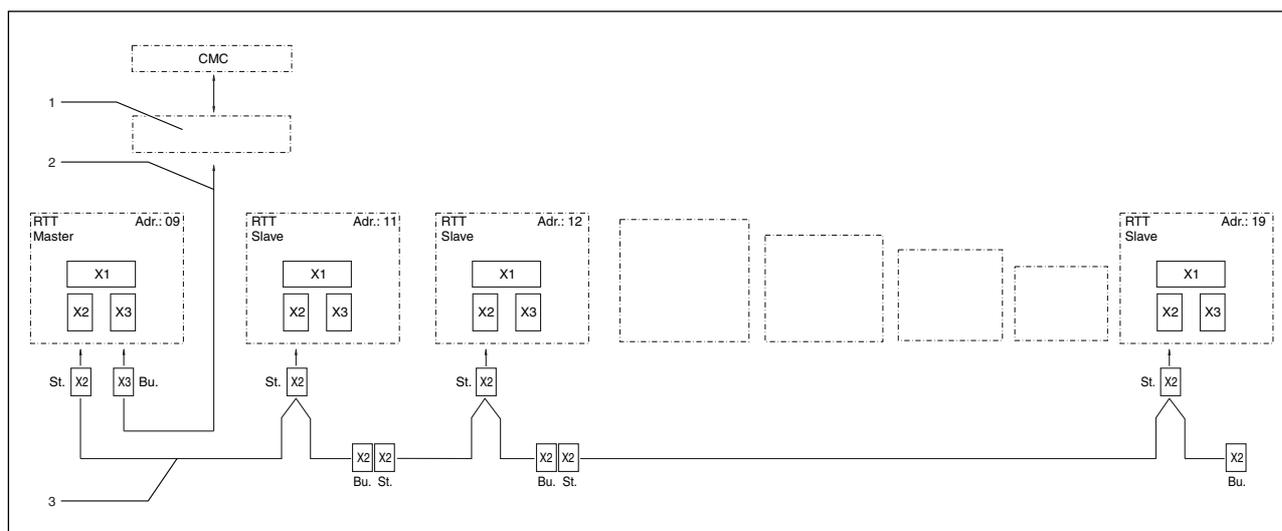


Fig. 10 : Exemple de raccordement : Configuration maître-esclaves

Légende

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

4 Montage et raccordement

F

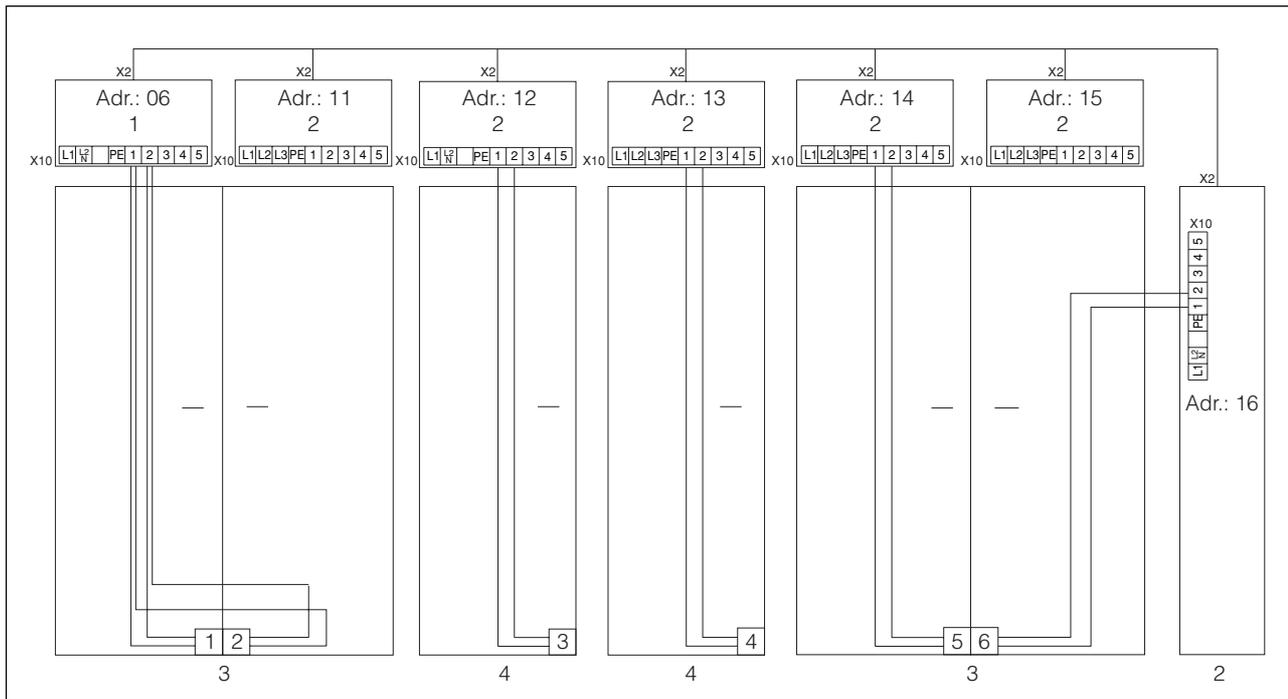


Fig. 11 : Exemple de raccordement : Interrupteur de porte et configuration maître-esclaves

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

F

SK 3363.5xx, SK 3364.5xx, SK 3373.5xx, SK 3374.5xx, SK 3375.5xx

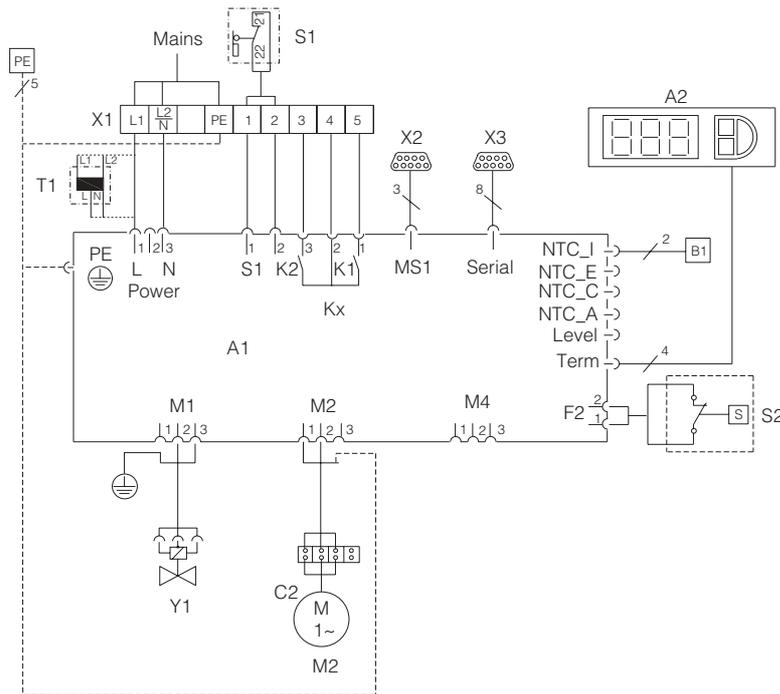


Fig. 13 : Schéma de connexions électriques n° 2

Légende

- A1 Platine de puissance
- A2 Régulateur basic ou régulateur confort
- B1 Sonde de température intérieure
- C2 Condensateur de fonctionnement
- K1 Relais défauts 1
- K2 Relais défauts 2
- L1 Diode de fonctionnement verte
- L2 Diode d'alarme rouge
- M2 Ventilateur
- MV1 Electrovanne
- R1 Potentiomètre pour le réglage de la température de consigne
- S1 Interrupteur de porte
(sans interrupteur de porte :
bornes 1 et 2 sont ouvertes)
- S2 Flotteur électrique (fermé en absence d'eau)
- T1 Transformateur (en option)
- X1 Bornier principal
- X2 Port maître-esclave
- X3 Interface supplémentaire



Remarque :

Caractéristiques techniques, voir plaque signalétique.

AC cos f = 1	DC L/R = 20 ms
I max. = 2 A U max. = 250 V	I min. = 100 mA U max. = 200 V U min. = 18 V I max. = 4 A

Tab. 2 : Caractéristiques des contacts

4.8 Fin du montage

4.8.1 Achever le montage de l'échangeur thermique air/eau

- Brancher la fiche sur la face arrière de l'afficheur.

5 Mise en service

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

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

- avec régulateur basic : le témoin lumineux vert («line») s'allume.
- 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 chapitre «Utilisation»).

6 Utilisation

Le régulateur placé sur la face avant de l'appareil (voir Fig. 1, n° 2, page 5) vous permet de gérer l'échangeur thermique air/eau et assume de nombreuses fonctions. Selon le modèle choisi, l'appareil sera équipé d'un régulateur basic ou d'un régulateur confort.

6.1 Régulation par régulateur basic

Pour les échangeurs thermiques SK 33xx.1xx.

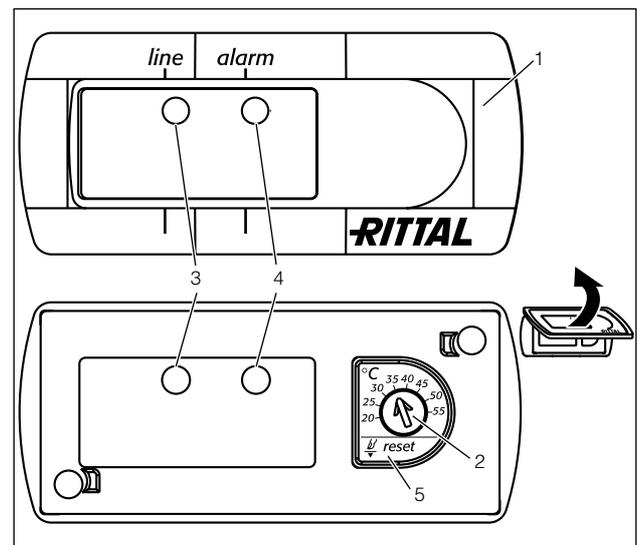


Fig. 14 : Régulateur basic

Légende

- 1 Face avant du régulateur
- 2 Bouton pour le réglage de la température de consigne
- 3 Voyant lumineux vert («line»)
- 4 Voyant lumineux rouge («alarme»)
- 5 Touche Reset

6.1.1 Propriétés

- Trois tensions disponibles :
 - 115 V
 - 230 V
 - 400 V, 2 phases
- Démarrage temporisé et prise en charge de la fonction interrupteur de porte
- Surveillance de tous les moteurs (ventilateur)
- Visualisation de l'état de fonctionnement par voyant lumineux :
 - appareil sous tension, prêt à fonctionner
 - porte ouverte (seulement avec un interrupteur de porte)
 - alerte de surchauffe
- Hystérésis de commutation : 5 K
- Contact sec pour alerte en cas de surchauffe
- Réglage de la température de consigne (plage de réglage 20 – 55°C) par potentiomètre
- Mode test

L'échangeur thermique air/eau fonctionne automatiquement : dès que l'appareil est branché, le ventilateur (voir page 5, Fig. 2) 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 commande le déclenchement automatique de l'échangeur thermique air/eau avec une hystérésis réglée sur 5 K.

6 Utilisation

F

6.1.2 Affichage de l'état de fonctionnement et des défauts

Le régulateur basic assure la surveillance et la régulation de l'échangeur thermique air/eau. Le témoin lumineux vert signale la mise sous tension et le fonctionnement normal de l'appareil, le témoin rouge signale un défaut (voir Fig. 14, n° 3 et 4) :

Diode	Etat	Cause	Mesure à prendre
Verte (line)	Allumée	Appareil sous tension, prêt à fonctionner	–
	Clignote	En présence d'un interrupteur de porte : porte de l'armoire ouverte	Fermer la porte dès que possible pour éviter la formation excessive d'eau de condensation.
		En présence d'un interrupteur de porte : porte de l'armoire fermée	Vérifier la position et l'état de l'interrupteur de porte.
Rouge (alarme)	Allumée	La température intérieure de l'armoire dépasse de 10 K la température de consigne	Vérifier le réglage de la valeur de consigne Vérifier l'échangeur thermique et év. le nettoyer. Contrôler la quantité de chaleur dissipée à évacuer : elle ne doit pas être supérieure à la puissance frigorifique de l'échangeur thermique air/eau.
	Clignote	Alarme : fuite dans le circuit d'eau	Vérifier l'état des tuyaux, éventuellement les nettoyer et contrôler l'étanchéité.
		Connexion interrompue avec la platine	Vérifier et le cas échéant changer la platine
Eteinte	Aucun affichage	Absence de tension	Vérifier l'alimentation électrique
		Contrôle des phases du courant triphasé «Diode éteinte» = phases mal raccordées	Inverser les phases

Tab. 3 : Affichage de l'état de fonctionnement et des défauts du régulateur basic

L'alerte de surchauffe (voyant lumineux rouge allumé) peut être appelée et déportée via un contact sec intégré sur le bornier de raccordement de l'échangeur thermique (relais d'indication de défaut avec contact inverseur, voir schéma de raccordement au chapitre 4.7.2 Installation de l'alimentation électrique, page 15) :

- Borne 3 : NC (normalement fermé)
- Borne 4 : C (raccordement tension d'alimentation relais d'indication de défaut)
- Borne 5 : NO (normalement ouvert)

Les définitions NC et NO correspondent à l'état hors tension. Dès que l'échangeur thermique air/eau est sous tension, le relais d'indication de défaut est excité. Les contacts du relais changent d'état (contact 3 – 4 ouvert ; contact 4 – 5 fermé). Cela représente l'état de fonctionnement normal de l'échangeur thermique air/eau. En cas d'indication de défaut ou si l'alimentation électrique est interrompue, le relais retombe en position de repos.

6.1.3 Mode test du régulateur basic

Le régulateur basic 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.

Commencer par démonter la face avant du régulateur.

- Mettre l'appareil hors tension.
- Déposer la grille à lamelles ou le plastron dans lequel le régulateur est intégré.
- Déclipser l'afficheur par l'arrière et le tirer doucement vers l'avant.

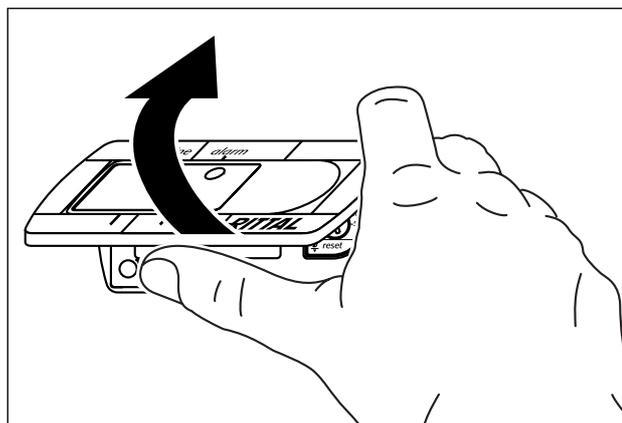


Fig. 15 : Déclipser la face avant du régulateur basic

- Soulever la face avant sans forcer (avec le pouce ou avec un tournevis plat) et la déposer.

Vous pouvez à présent démarrer le mode test.

- Maintenir la touche caoutchoutée du potentiomètre (voir Fig. 14, pos. 5, page 17) en position appuyée pendant que vous remettez l'appareil sous tension et continuer à maintenir la touche (5) en position appuyée pendant encore 10 secondes (accès au potentiomètre, voir paragraphe 6.1.3).

L'échangeur thermique air/eau se met en marche et le clignotement du voyant vert est asynchrone. Le mode test s'achève 3 minutes plus tard, ou lorsque la température de 15°C est atteinte. L'appareil s'arrête et retourne au fonctionnement normal.

6.1.4 Réglage de la température de consigne



Remarque :

La température de consigne est réglée en usine à +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.

Pour modifier la température de consigne :

- Démontez la face avant du régulateur comme il est indiqué au paragraphe 6.1.3 Mode test du régulateur basic, page 18.
- Régler la température de consigne sur la valeur souhaitée à l'aide du bouton de réglage (page 17, Fig. 14).
- Remettre la face avant en place sur l'afficheur en exerçant une pression jusqu'à enclenchement (clic audible).
- Replacer l'afficheur dans la grille à lamelles.
- Fixer la grille à lamelles sur l'échangeur thermique air/eau.

6.2 Régulation par régulateur confort

Pour les appareils SK xxxx.500/.510/.540 et SK xxxx.504/.514/.544.

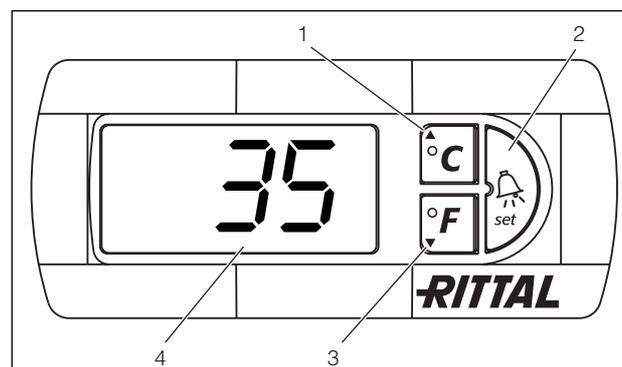


Fig. 16 : Régulateur confort

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

- Trois tensions disponibles :
 - 115 V
 - 230 V
 - 400 V, 2 phases
- Démarrage temporisé et prise en charge de la fonction interrupteur de porte
- Protection antigivre
- Surveillance de tous les moteurs (ventilateur)
- Contrôle des phases pour les appareils en courant triphasé
- Mode maître-esclaves applicable jusqu'à 10 échangeurs thermiques. L'un des appareils est défini en tant qu'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.
- Possibilité d'intégration dans un système de surveillance à distance tel que le Computer Multi Control CMC de Rittal avec une carte d'interfaces (référence SK 3124.100).

L'échangeur thermique air/eau fonctionne automatiquement : dès que l'appareil est branché, le ventilateur (voir page 5, 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.

6 Utilisation

F

Le régulateur confort dispose d'un affichage à 7 segments (Fig. 16, n° 4). Après la mise sous tension, il commence par afficher pendant env. 2 secondes la version actuelle du logiciel utilisé. 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 actuelle à l'intérieur de l'armoire électrique est affichée en permanence.

Dès qu'un défaut survient, son code est immédiatement signalé sur l'afficheur en alternance avec la température.

La programmation de l'appareil se fait à l'aide des touches 1 – 3 (Fig. 16). 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. 16) pendant au moins 10 secondes.

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

Le mode test s'achève environ 3 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. 16) vous permettent de modifier 24 paramètres à l'intérieur des plages définies (valeurs limites minimales et maximales).

Les tableaux 4 et 5 indiquent quels sont les paramètres modifiables. La figure 17 de la page 22 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.

Remarque concernant la puissance frigorifique

Les diagrammes aérauliques permettant de définir la puissance frigorifique délivrée en fonction de la température extérieure et de la température intérieure souhaitée sont disponibles sur le site www.rittal.fr

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

Pour accéder au mode programmation :

- Actionner 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 «Code» 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, actionner à nouveau la touche 2 («Set») et la maintenir 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 du câble de connexion qui se trouve sur la face arrière de l'afficheur, sert d'interface.

6.2.4 Paramètres modifiables

Voir également Fig. 17, page 22.

Niveau de progr.	Affichage	Paramètres	Valeur min.	Valeur max.	Réglage usine	Description
1	St	Valeur de consigne Temp. 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-esclave	0	19	0	Voir paragraphe 6.2.7 Identification maître-esclaves, page 23.
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	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 ici la valeur de la différence sur une plage allant de 3 à 15 K.

Tab. 4 : Paramètres modifiables

6 Utilisation

6.2.5 Tableau synoptique de la programmation

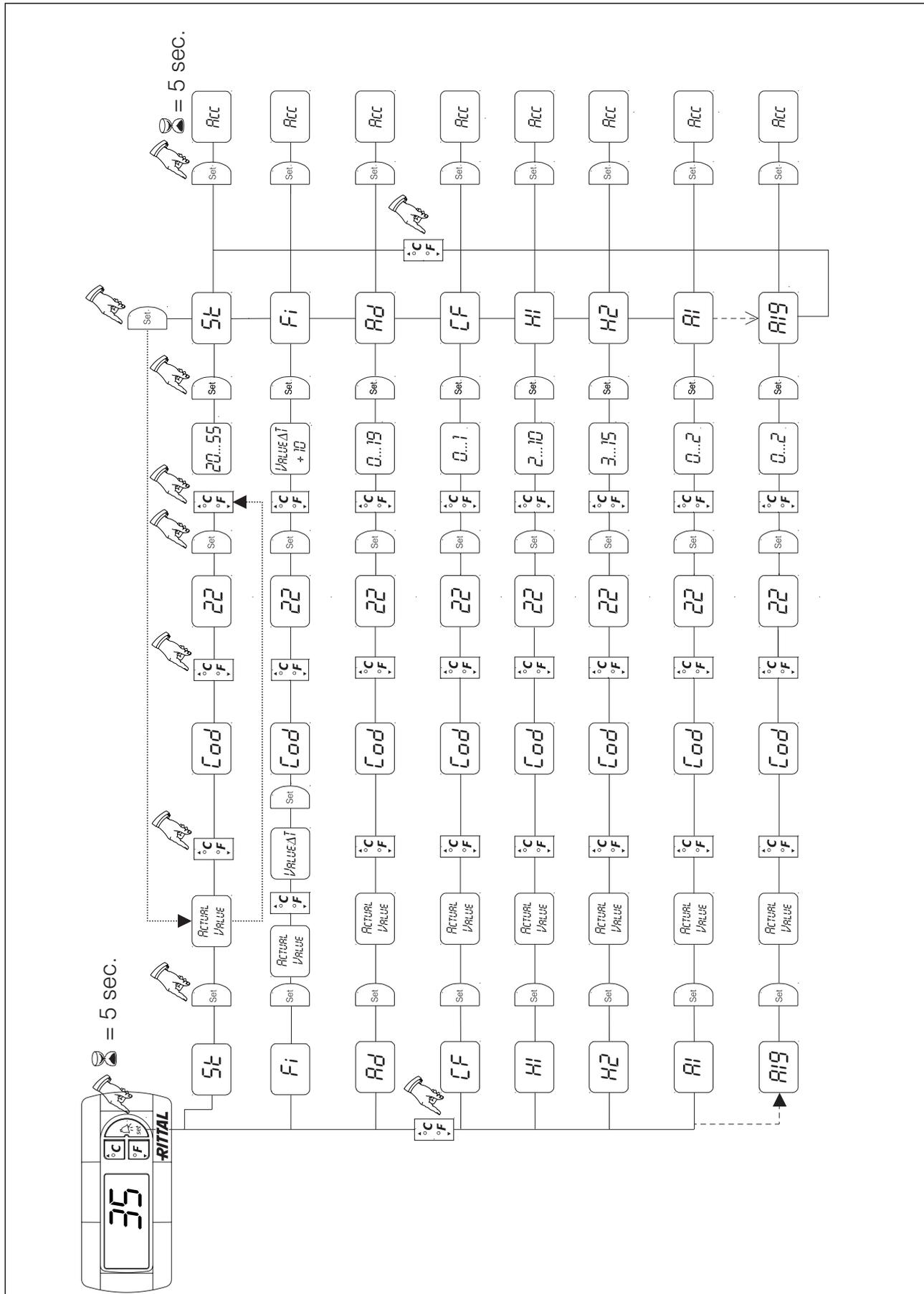


Fig. 17 : Tableau synoptique de la programmation

6.2.6 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 6.2.8 Exploiter les messages de défaut, page 24. Voir également Fig. 17, page 22.

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-esclave
14	A20	0	2	0	Chute de tension

Tab. 5 : Messages de défauts exploitables via les relais

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

Relais d'indication de défaut avec contact inverseur et contact de travail : voir schémas de raccordement au paragraphe 4.7.2 Installation de l'alimentation électrique, page 15 :

- Borne 3 : NC (normalement fermé)
- Borne 4 : C (raccordement tension d'alimentation relais d'indication de défaut)
- Borne 5 : NO (normalement ouvert)

Les définitions NC et NO correspondent à l'état hors tension. Dès que l'échangeur thermique air/eau est sous tension, le relais d'indication de défaut est excité. Les contacts du relais changent d'état (contact 3 – 4 ouvert ; contact 4 – 5 fermé). 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.

Programmer les messages de défauts avec la valeur

- 0 : le message de défaut n'est pas transmis au 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

6.2.7 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.
- Ces adresses doivent être attribuées par ordre croissant et continu.

6 Utilisation

F

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

- 01 : Maître avec 1 échangeur thermique air/eau asservi
- 02 : Maître avec 2 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 03 : Maître avec 3 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 04 : Maître avec 4 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 05 : Maître avec 5 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 06 : Maître avec 6 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 07 : Maître avec 7 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 08 : Maître avec 8 échangeurs thermiques air/eau asservis
- 09 : Maître avec 9 échangeurs thermiques air/eau asservis

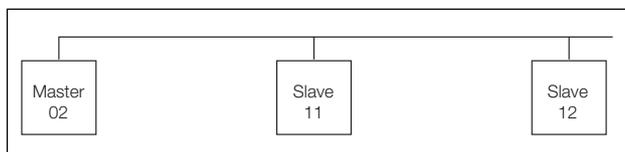


Fig. 18 : Configuration maître-esclaves (exemple)

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

Autres exemples de raccordement, voir paragraphe 4.7.1 Connexion Bus (seulement en association avec plusieurs appareils équipés d'un régulateur confort), page 13.

Réglage de l'adresse, voir paragraphe 6.2.4 Paramètres modifiables, page 21 ou paragraphe 6.2.5 Tableau synoptique de la programmation, page 22, paramètre «Ad».

6.2.8 Exploiter les messages de défaut

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

Affichage	Message de 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 et 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 ; fiche de raccordement lâche	Remplacer la platine

Tab. 6 : Elimination des défauts avec régulateur confort

7 Entretien et maintenance



Risques 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 est un système hermétiquement fermé qui ne demande 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 2000 heures de fonctionnement.



Attention !

Risque d'incendie !

Ne jamais utiliser de liquides inflammables pour le nettoyage.

Exécuter les opérations de maintenance dans l'ordre suivant :

- Vérifier l'état d'encrassement.
- Activer le mode test pour vérifier si le refroidissement fonctionne correctement.
- Procéder à la vérification acoustique du compresseur et des ventilateurs.

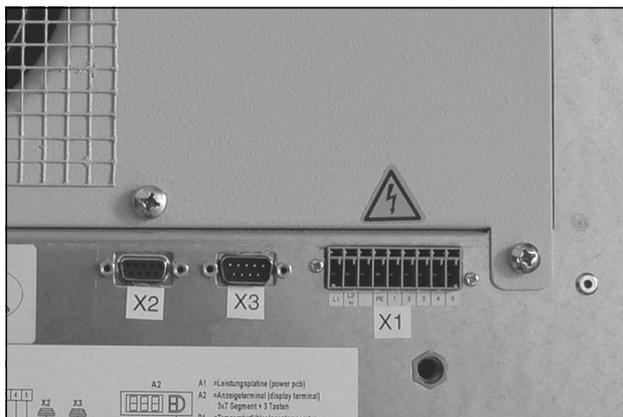


Fig. 19 : Débrancher la fiche secteur (X1)

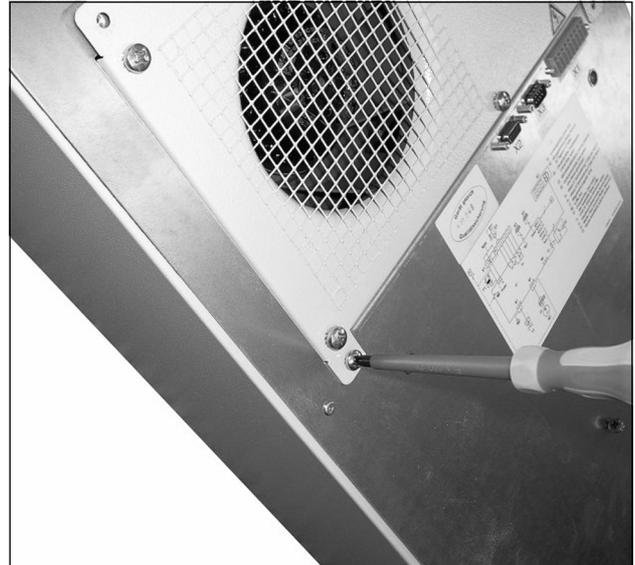


Fig. 20 : Dévisser les vis de fixation de la tôle de recouvrement du ventilateur



Fig. 21 : Ôter la plaque de recouvrement intégrant le ventilateur

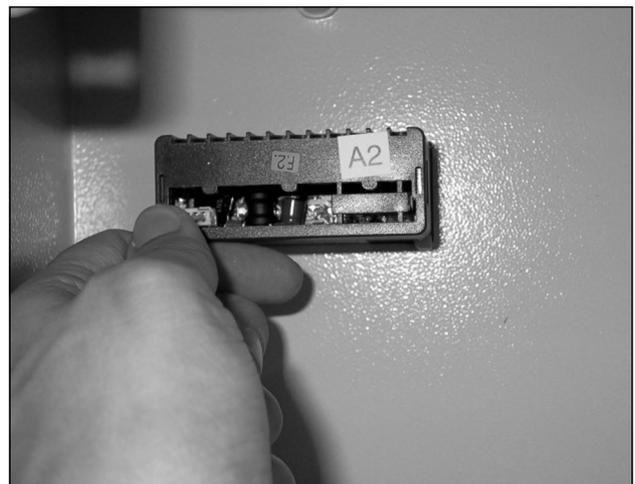


Fig. 22 : Ôter le connecteur de l'afficheur

8 Stockage, élimination et recyclage

F



Fig. 23 : Ôter le câble de mise à la masse

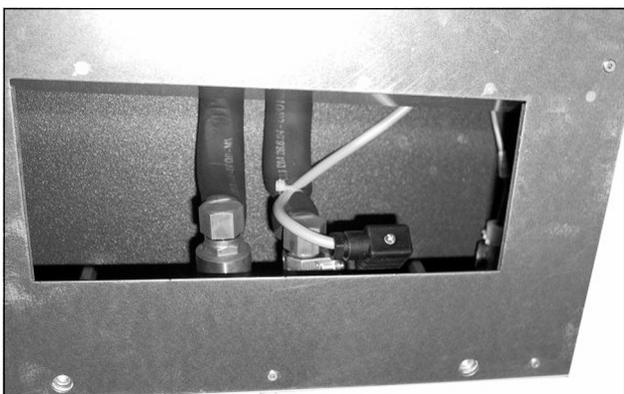


Fig. 24 : Contrôler les raccordements d'eau de refroidissement

8 Stockage, élimination 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 :

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 basic : maintenir la touche caoutchoutée du potentiomètre (5) en position appuyée pendant 10 secondes (accès au potentiomètre, voir paragraphe 6.1.3).

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 3 minutes.

9 Caractéristiques techniques

9 Caractéristiques techniques

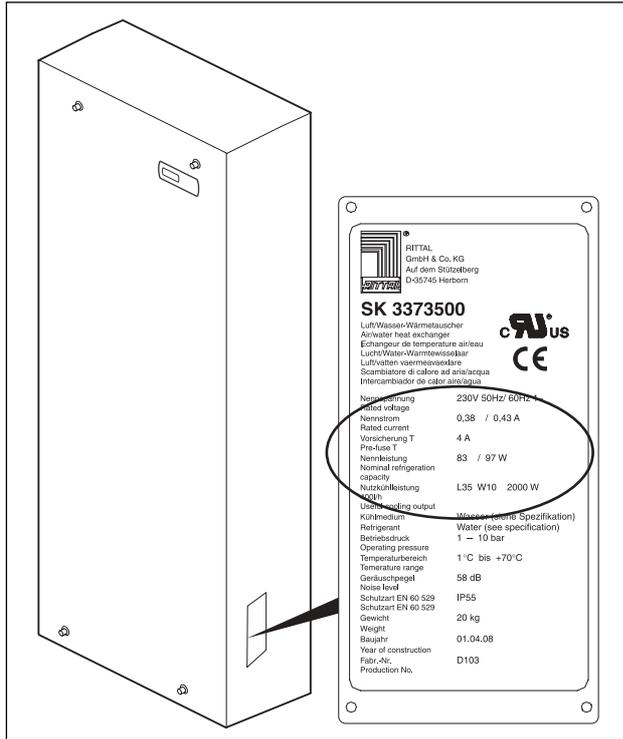


Fig. 25 : Plaque signalétique (caractéristiques techniques)

- Respecter les données de raccordement (tension et fréquence) indiquées sur la plaque signalétique.
- Observer les données de la plaque signalétique concernant le dispositif de sécurité.

F

	Unité	Référence SK					
Régulateur basic teinte RAL 7035	–	3363.100	3363.110	3363.140	3363.104	3363.114	3363.144
Régulateur confort teinte RAL 7035	–	3363.500	3363.510	3363.540	3363.504	3363.514	3363.544
Tension nominale	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Courant nominal	A	0,17/0,18	0,35/0,4	0,09/0,1	0,17/0,18	0,35/0,4	0,09/0,1
Dispositif de sécurité T	A	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0
Protection moteur	–	–	–	–	–	–	–
Protection transformateur	–	–	–	–	–	–	–
Disjoncteur	–	■	■	■	■	■	■
Puissance frigorifique en régime permanent \dot{Q}_k L 35 W 10 selon DIN 3168	W	500			375		
Débit eau nécessaire	l/h	400			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					
Type de raccordement	–	Bornier de raccordement à enficher					
Indice de protection selon EN 60 529	–	IP 55					
Dimensions (L x H x P)	mm	280 x 550 x 92					
Débit d'air des ventilateurs (en soufflage libre)	m³/h	270/320					
Poids	kg	12					

9 Caractéristiques techniques

F

	Unité	Référence SK					
Régulateur basic teinte RAL 7035	–	3364.100	3364.110	3364.140	3364.104	3364.114	3364.144
Régulateur confort teinte RAL 7035	–	3364.500	3364.510	3364.540	3364.504	3364.514	3364.544
Tension nominale	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Courant nominal	A	0,2/0,19	0,4/0,38	0,12/0,11	0,2/0,19	0,4/0,38	0,12/0,11
Dispositif de sécurité T	A	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0
Protection moteur	–	–	–	–	–	–	–
Protection transformateur	–	–	–	–	–	–	–
Disjoncteur	–	■	■	■	■	■	■
Puissance frigorifique en régime permanent \dot{Q}_k L 35 W 10 selon DIN 3168	W	1000			750		
Débit eau nécessaire	l/h	400			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					
Type de raccordement	–	Bornier de raccordement à enficher					
Indice de protection selon EN 60 529	–	IP 55					
Dimensions (L x H x P)	mm	280 x 550 x 142					
Débit d'air des ventilateurs (en soufflage libre)	m³/h	270/320					
Poids	kg	15					

	Unité	Référence SK					
Régulateur basic teinte RAL 7035	–	3373.100	3373.110	3373.140	3373.104	3373.114	3373.144
Régulateur confort teinte RAL 7035	–	3373.500	3373.510	3373.540	3373.504	3373.514	3373.544
Tension nominale	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Courant nominal	A	0,38/0,43	0,75/0,85	0,22/0,25	0,38/0,43	0,75/0,85	0,22/0,25
Dispositif de sécurité T	A	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0
Protection moteur	–	–	–	–	–	–	–
Protection transformateur	–	–	–	–	–	–	–
Disjoncteur	–	■	■	■	■	■	■
Puissance frigorifique en régime permanent \dot{Q}_k L 35 W 10 selon DIN 3168	W	2000			1500		
Débit eau nécessaire	l/h	400			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					
Type de raccordement	–	Bornier de raccordement à enficher					
Indice de protection selon EN 60 529	–	IP 55					
Dimensions (L x H x P)	mm	400 x 950 x 142					
Débit d'air des ventilateurs (en soufflage libre)	m³/h	600/625					
Poids	kg	20					

9 Caractéristiques techniques

F

	Unité	Référence SK					
Régulateur basic teinte RAL 7035	–	3374.100	3374.110	3374.140	3374.104	3374.114	3374.144
Régulateur confort teinte RAL 7035	–	3374.500	3374.510	3374.540	3374.504	3374.514	3374.544
Tension nominale	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Courant nominal	A	0,57/0,78	1,15/1,55	0,35/0,45	0,57/0,78	1,15/1,55	0,35/0,45
Dispositif de sécurité T	A	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0
Protection moteur	–	–	–	–	–	–	–
Protection transformateur	–	–	–	–	–	–	–
Disjoncteur	–	■	■	■	■	■	■
Puissance frigorifique en régime permanent \dot{Q}_k L 35 W 10 selon DIN 3168	W	3000			2250		
Débit eau nécessaire	l/h	400			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					
Type de raccordement	–	Bornier de raccordement à enficher					
Indice de protection selon EN 60 529	–	IP 55					
Dimensions (L x H x P)	mm	400 x 950 x 142					
Débit d'air des ventilateurs (en soufflage libre)	m ³ /h	700/730					
Poids	kg	20					

	Unité	Référence SK		
Régulateur basic teinte RAL 7035	–	3375.100	3375.110	3375.140
Régulateur confort teinte RAL 7035	–	3375.500	3375.510	3375.540
Tension nominale	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 2~, 50/60
Courant nominal	A	1,0/1,35	2,0/2,7	0,60/0,80
Dispositif de sécurité T	A	6,0/6,0	6,0/6,0	6,0/6,0
Protection moteur	–	–	–	–
Protection transformateur	–	–	–	–
Disjoncteur	–	■	■	■
Puissance frigorifique en régime permanent \dot{Q}_k L 35 W 10 selon DIN 3168	W	5000		
Débit eau nécessaire	l/h	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)	60		
Type de raccordement	–	Bornier de raccordement à enficher		
Indice de protection selon EN 60 529	–	IP 55		
Dimensions (L x H x P)	mm	450 x 1400 x 250		
Débit d'air des ventilateurs (en soufflage libre)	m ³ /h	2365/2750		
Poids	kg	56		

10 Liste des pièces de rechange

F 10 Liste des pièces de rechange

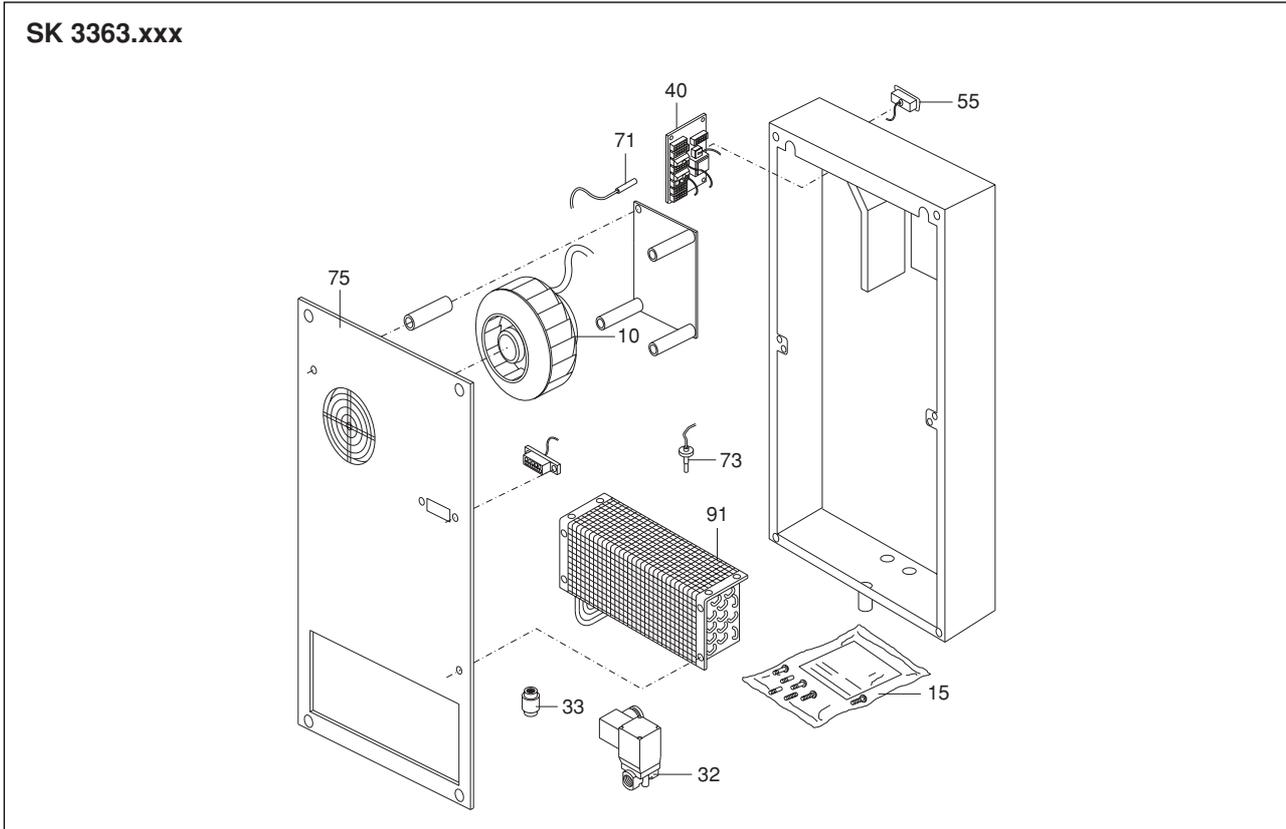


Fig. 26 : Pièces de rechange pour SK 3363.xxx

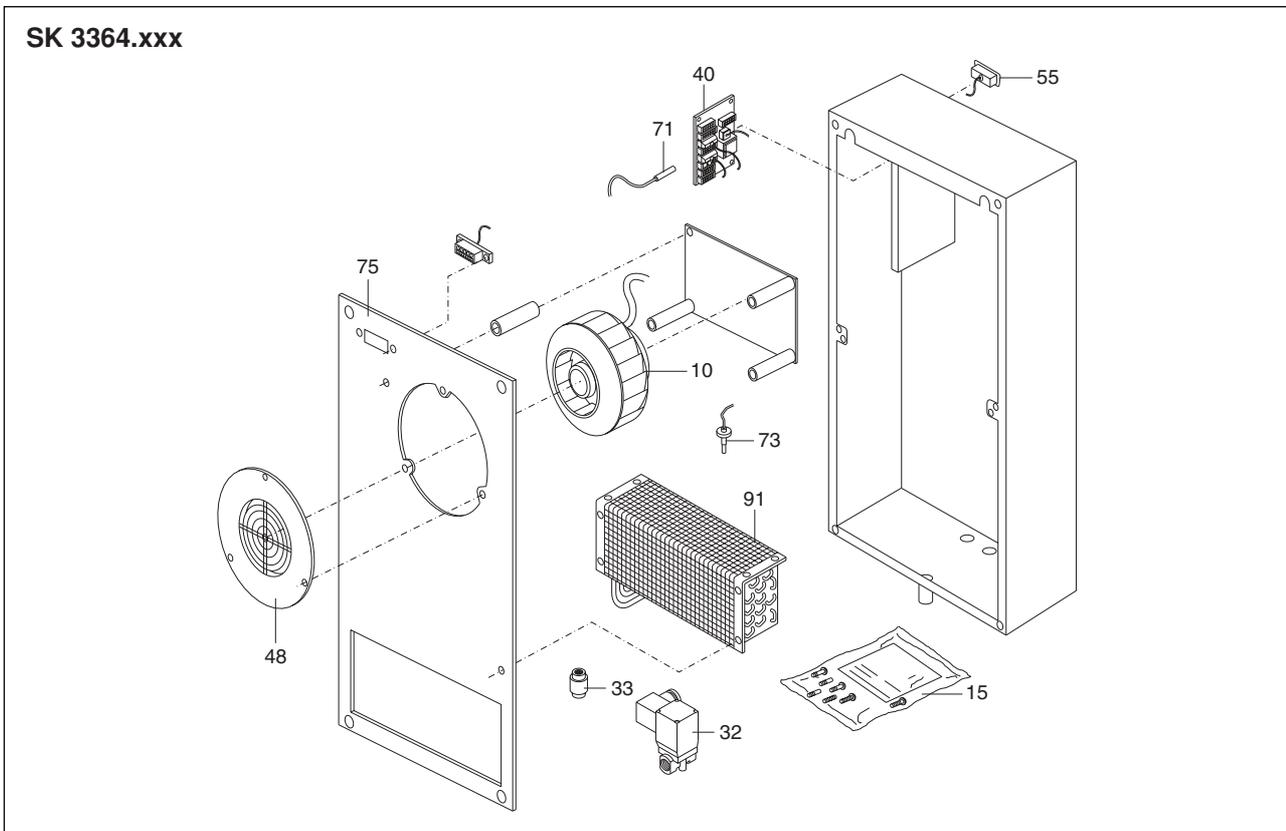


Fig. 27 : Pièces de rechange pour SK 3364.xxx

10 Liste des pièces de rechange

F

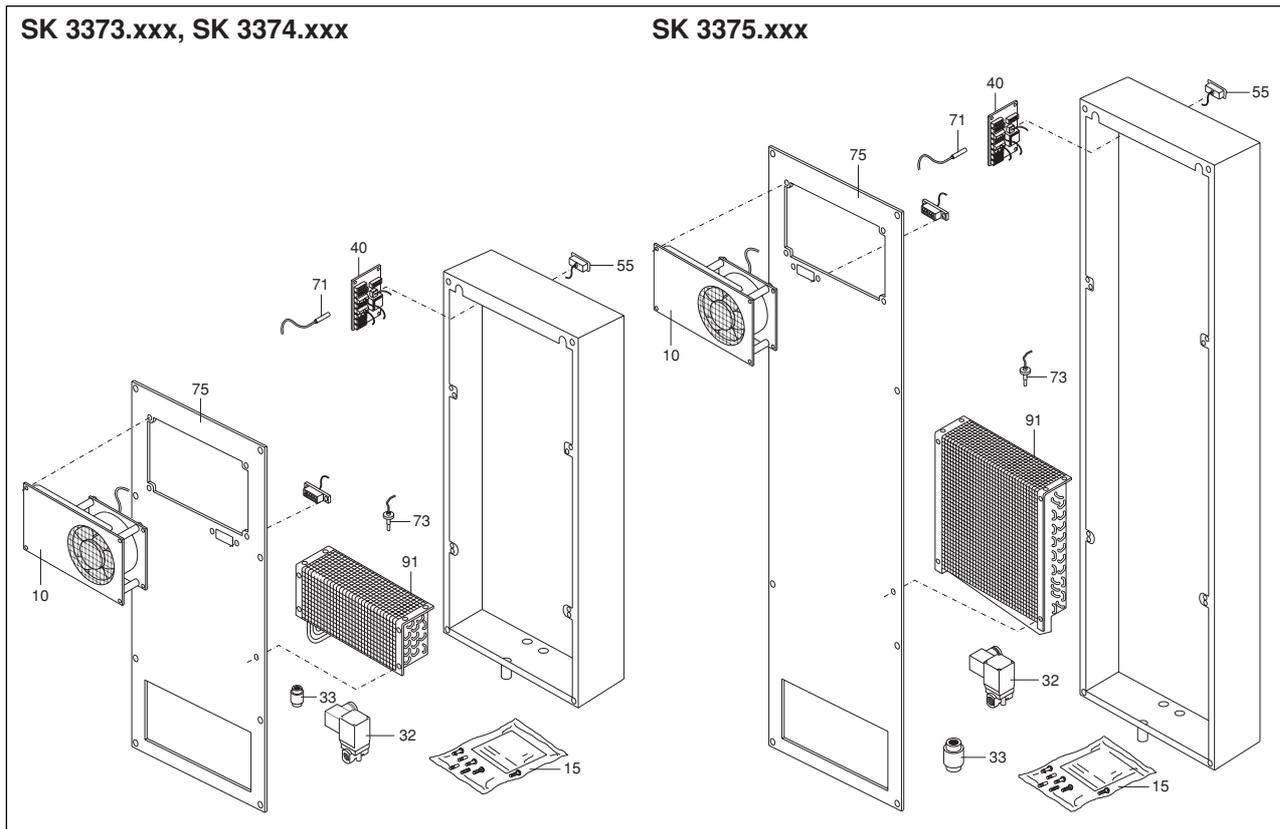


Fig. 28 : Pièces de rechange pour SK 3373.xxx, SK 3374.xxx, SK 3375.xxx

Légende

- 10 Ventilateur
- 15 Pochette d'accessoires
- 32 Electrovanne
- 33 Clapet antiretour
- 40 Carte électronique
- 55 Afficheur
- 71 Sonde de température
- 73 Détecteur de fuites
- 75 Enveloppe
- 91 Bloc d'échange thermique



Remarque :

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

- type de l'appareil
- numéro de série
- date de fabrication

Vous trouverez toutes ces informations 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 ¹⁾
	-	3363.100/.110/.140/.500/.510/.540 3364.100/.110/.140/.500/.510/.540 3373.100/.110/.140/.500/.510/.540 3376.100/.110/.140/.500/.510/.540	3363.104/.114/.144/.504/.514/.544 3364.104/.114/.144/.504/.514/.544 3373.104/.114/.144/.504/.514/.544 3376.104/.114/.144/.504/.514/.544
pH		7 – 8,5	6 – 9
Dureté partielle au carbonate	°dH	3 < 8	1 – 12
Dioxyde de carbone	mg/dm ³	8 – 15	1 – 100
Acide carbonique	mg/dm ³	8 – 15	exempt
Acide carbonique corrosif	mg/dm ³	0	0 – 400
Sulfures	mg/dm ³	exempt	exempt
Oxygène	mg/dm ³	< 10	< 10
Chlorures	mg/dm ³	< 50	< 200
Sulfates	mg/dm ³	< 250	< 500
Nitrates et nitrites	mg/dm ³	< 10	< 100
DCO	mg/dm ³	< 7	< 40
Ammoniaque	mg/dm ³	< 5	< 20
Fer	mg/dm ³	< 0,2	exempt
Manganèse	mg/dm ³	< 0,2	exempt
Conductibilité	µS/cm	< 2200	< 4000
Résidu d'évaporation	mg/dm ³	< 500	< 2000
Permanganate de potassium	mg/dm ³	< 25	< 40
Particules en suspension	mg/dm ³	< 3	
	mg/dm ³	> 3 < 15 ; purification partielle recommandée	
	mg/dm ³	> 15 ; purification continue recommandée	

¹⁾ 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. 7 : Données hydrologiques

11 Informations techniques complémentaires

11.2 Courbes caractéristiques

11.2.1 Résistance hydraulique

F

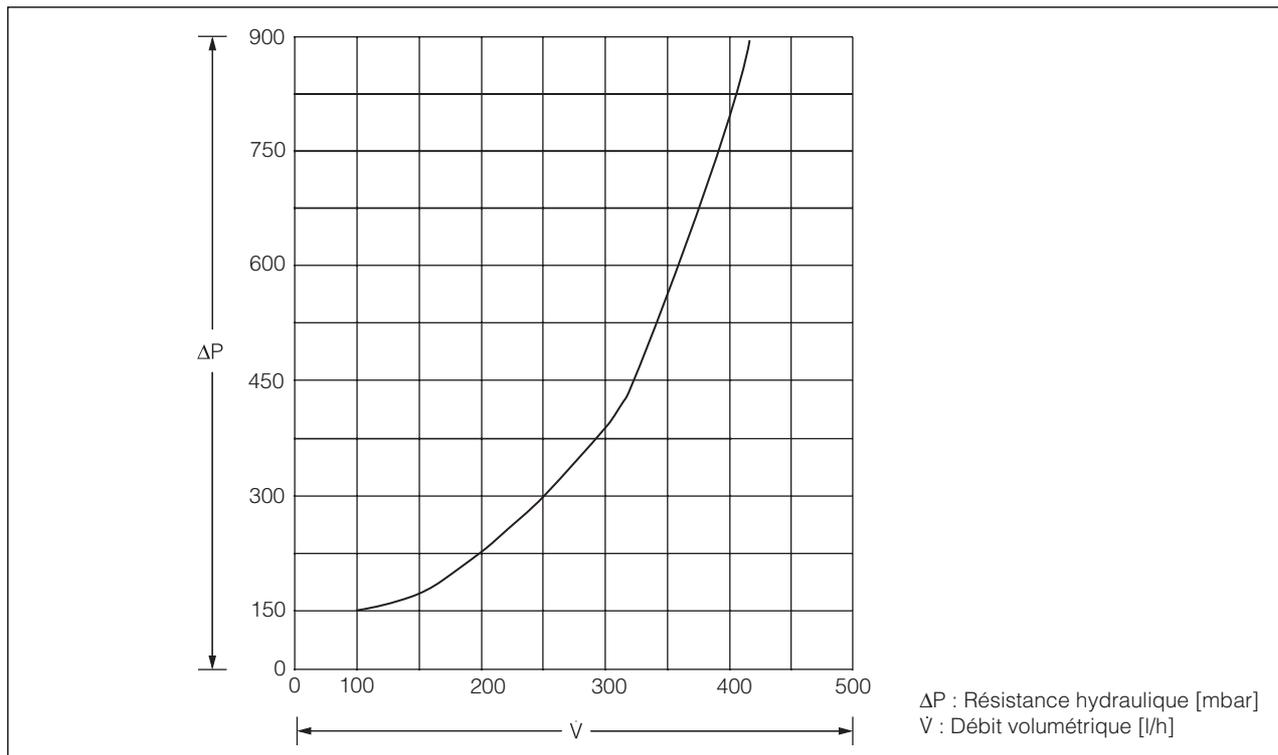


Fig. 29 : Résistance hydraulique pour SK 3363.xxx

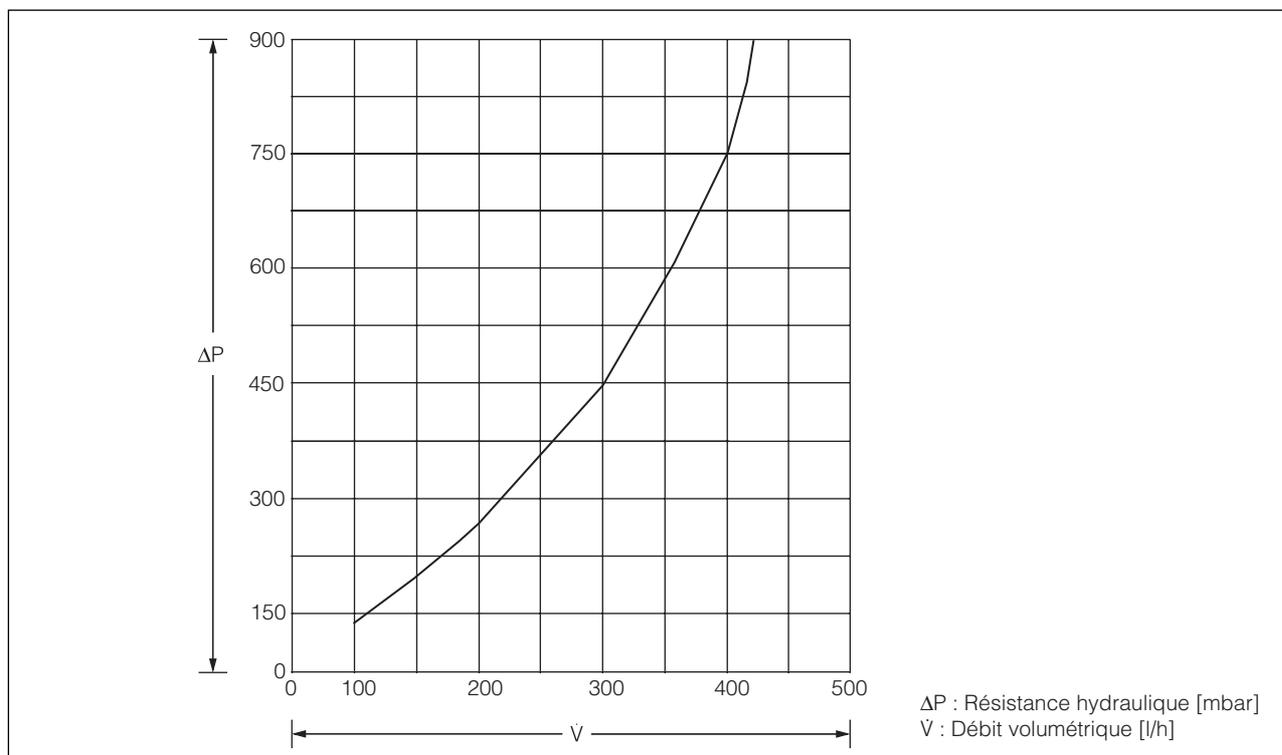


Fig. 30 : Résistance hydraulique pour SK 3364.xxx

11 Informations techniques complémentaires

F

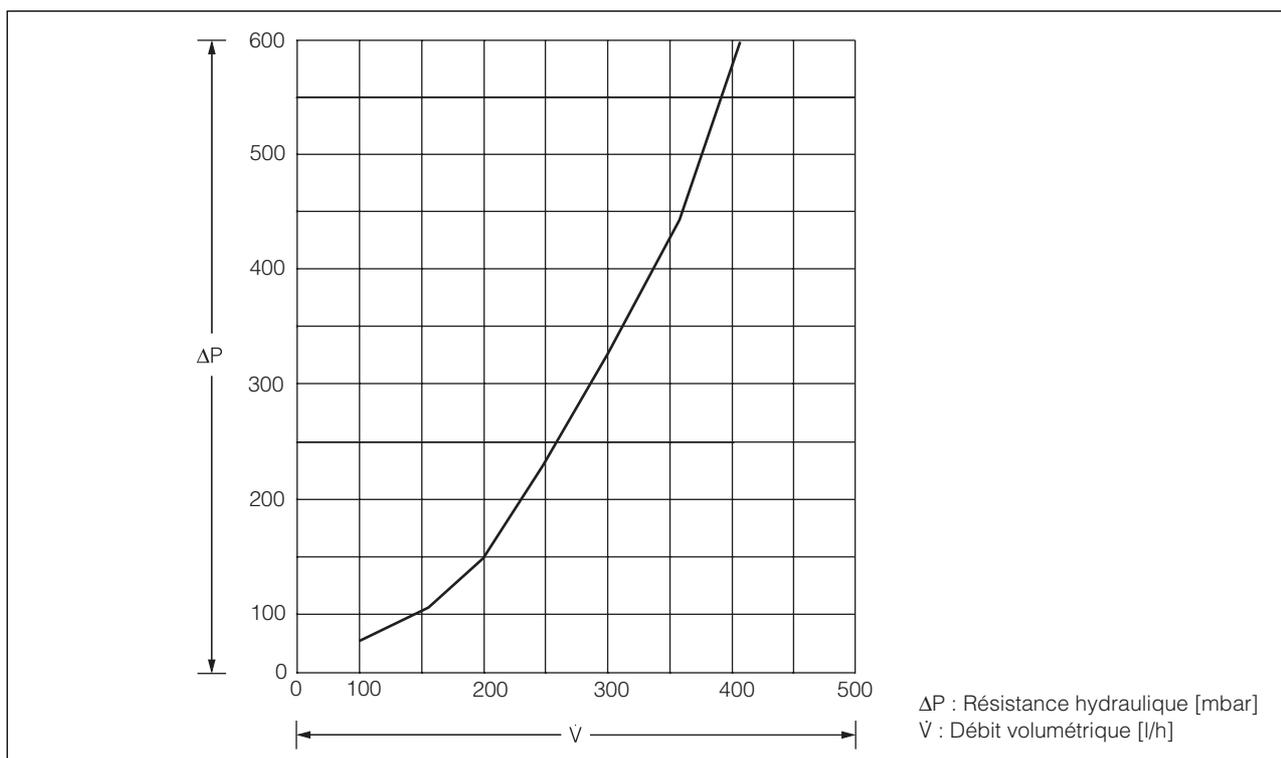


Fig. 31 : Résistance hydraulique pour SK 3373.xxx

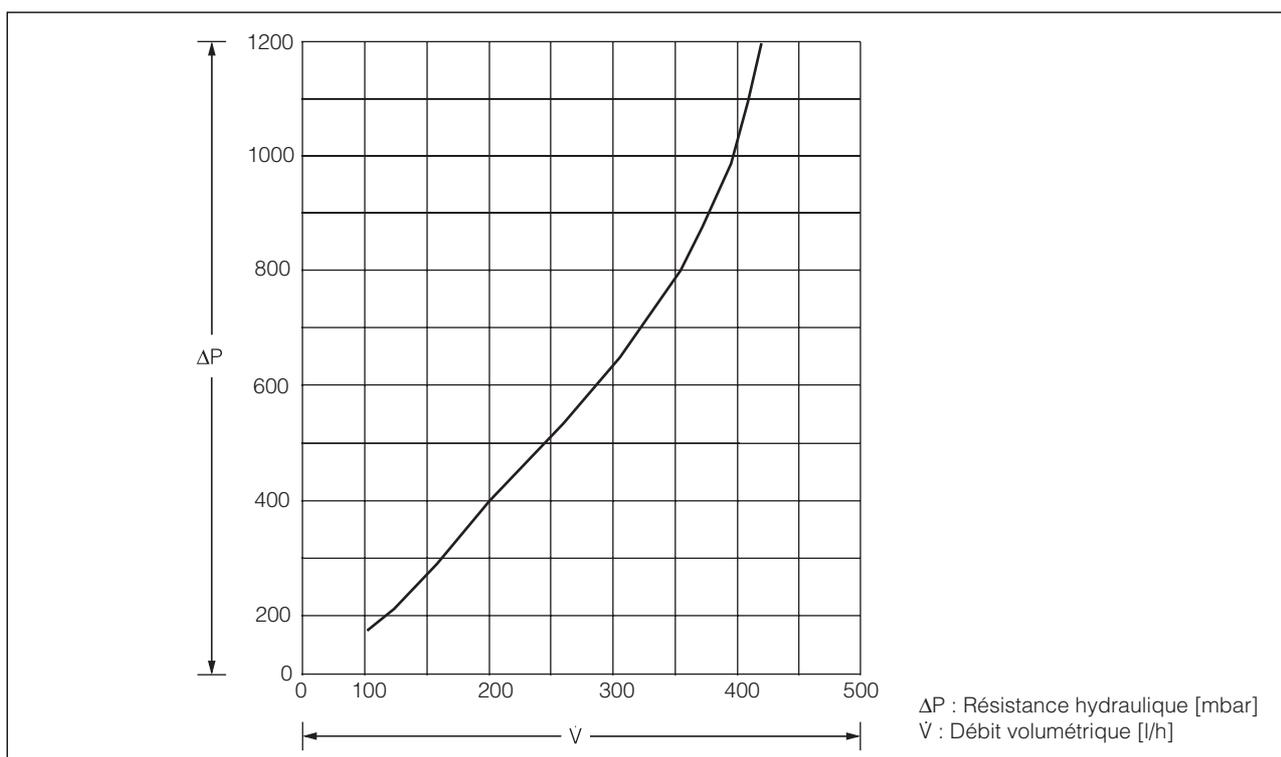


Fig. 32 : Résistance hydraulique pour SK 3374.xxx

11 Informations techniques complémentaires

F

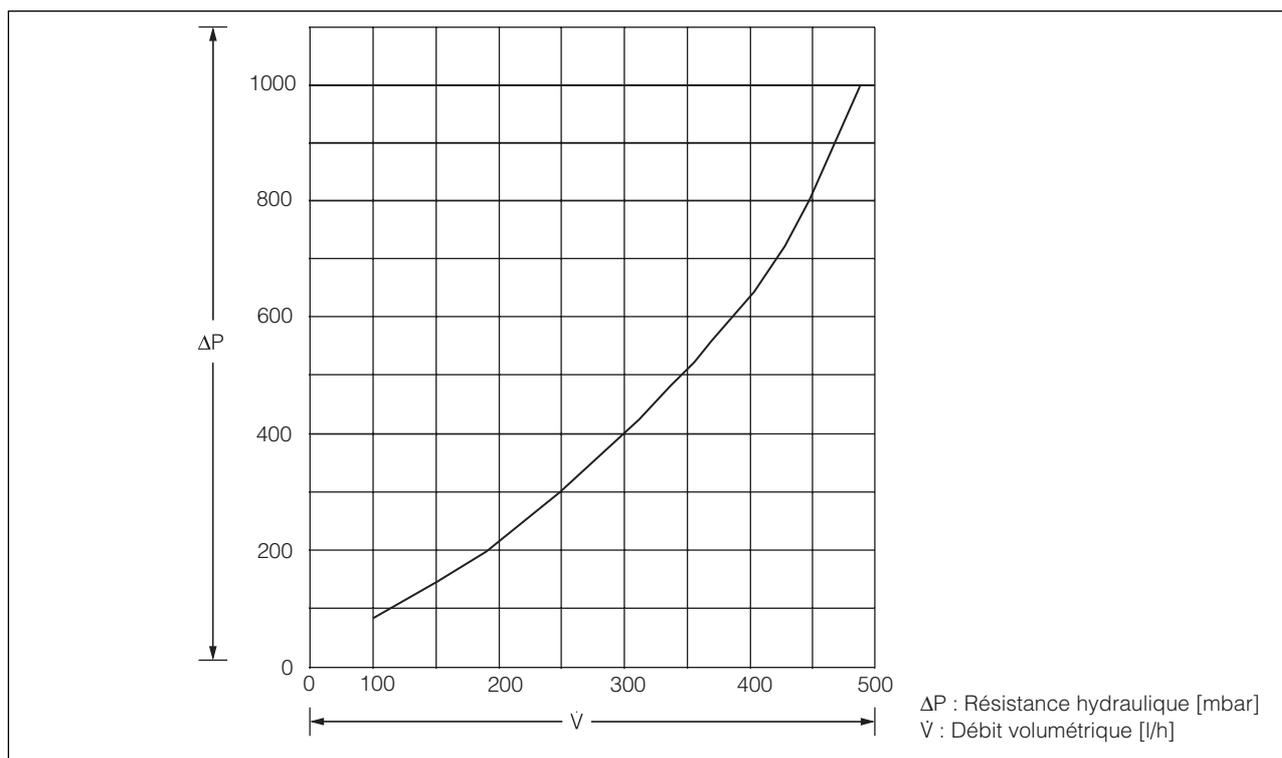


Fig. 33 : Résistance hydraulique pour SK 3375.xxx

12 Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages

F

12 Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages

12.1 Cotes pour montage en saillie

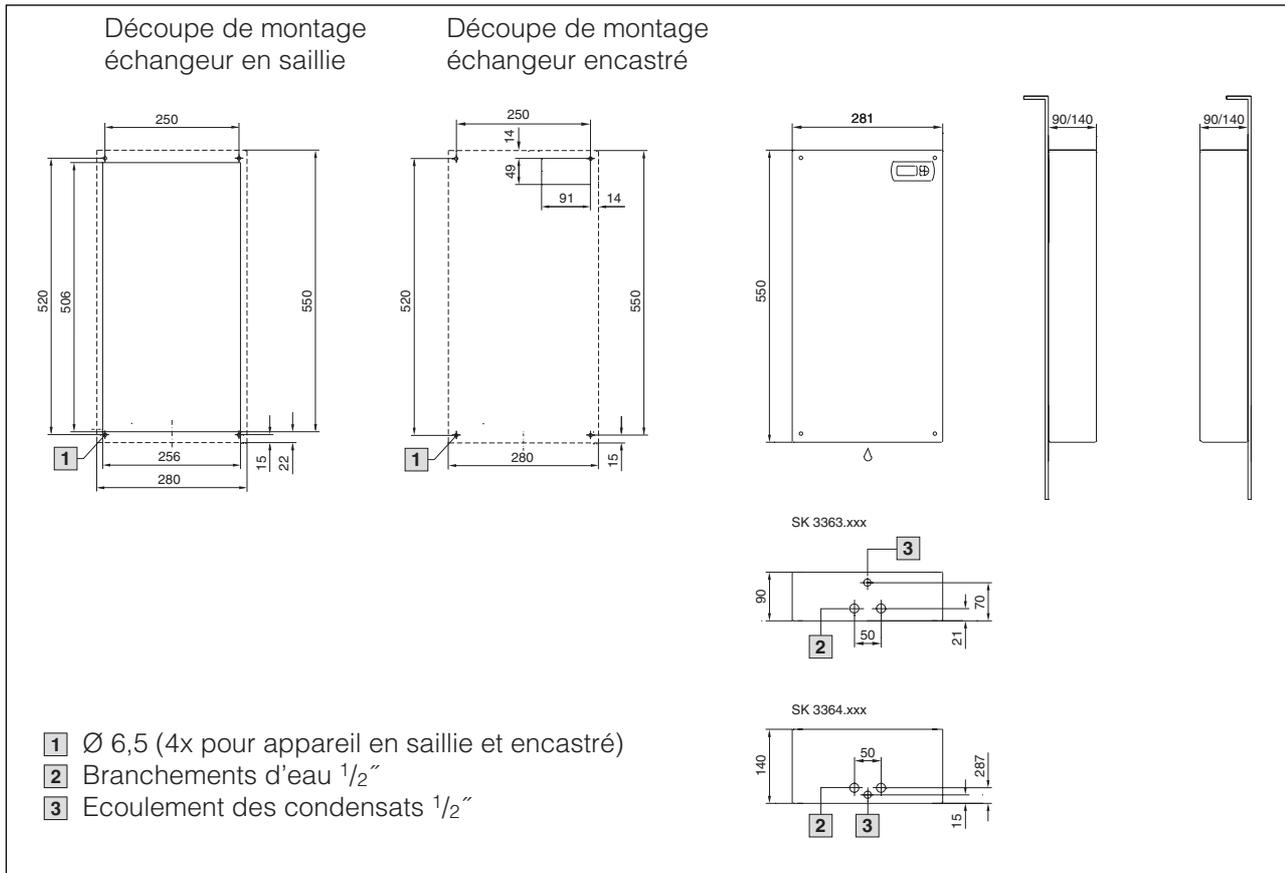


Fig. 34 : SK 3363.xxx/SK 3364.xxx montés en saillie

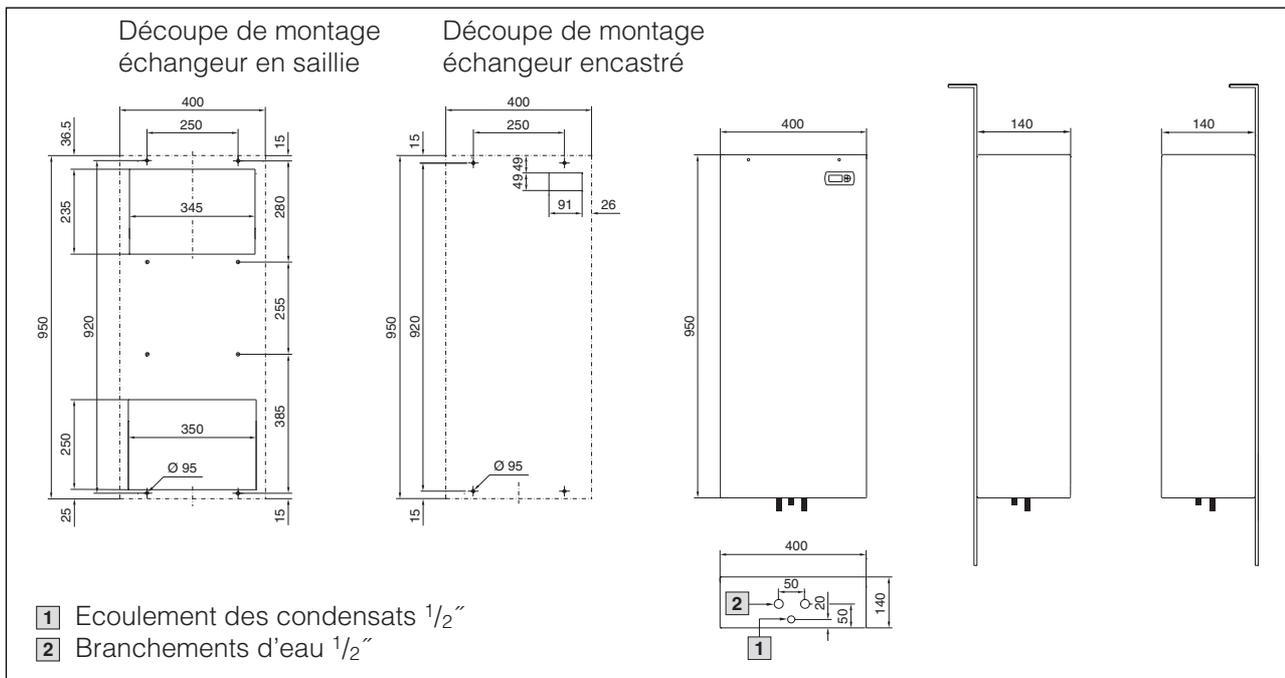


Fig. 35 : SK 3373.xxx/SK 3374.xxx montés en saillie

12 Annexe 1 : Cotes des découpes et perçages

F

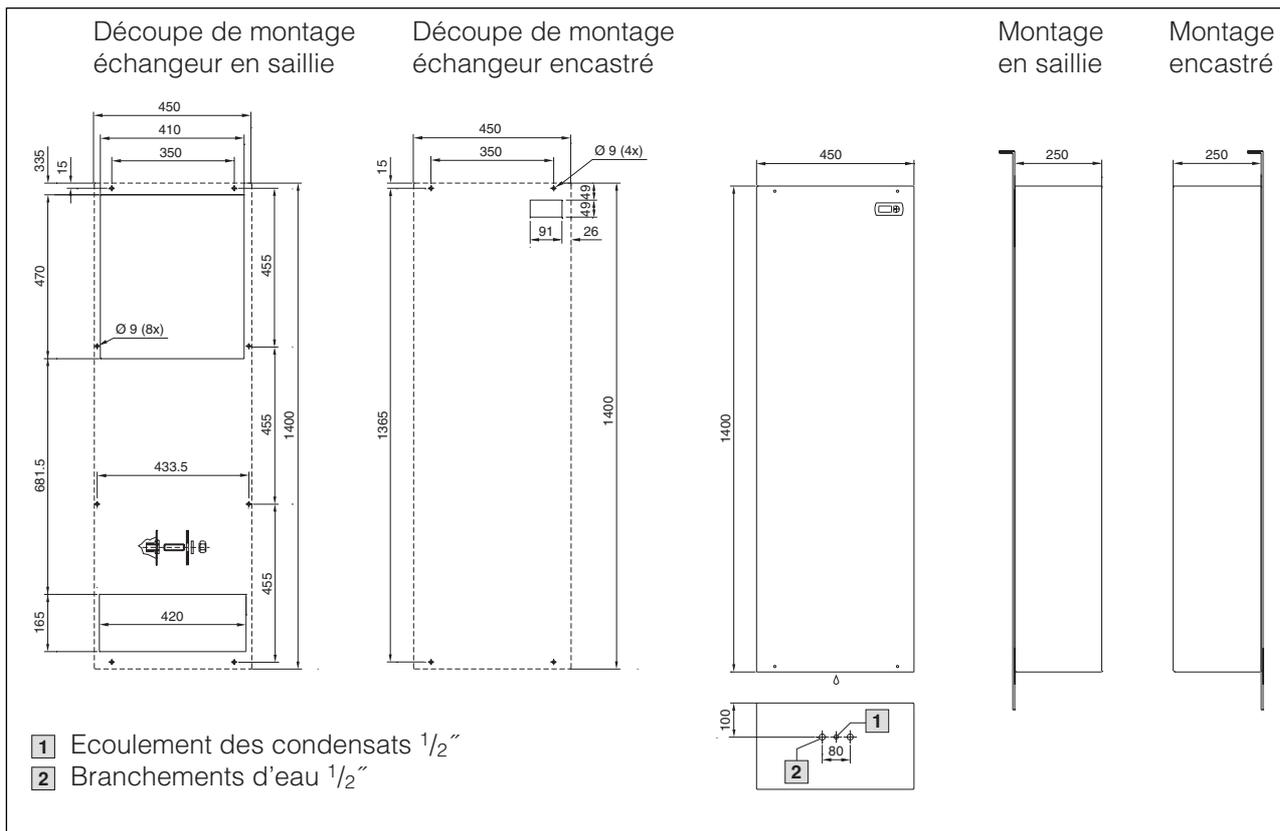


Fig. 36 : SK 3375.xxx

13 Annexe 2 : Traitement et entretien de l'eau

F

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 – un filtre à tamis – un filtre à gravier – un filtre à cartouche – un filtre à couches
Dureté excessive	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	Addition de passivants et/ou d'inhibiteurs dans l'eau
Impuretés biologiques, myxobactériales et algues	Addition de biocides dans l'eau

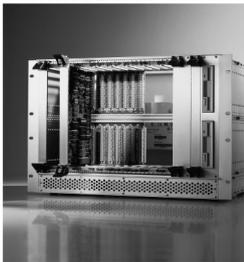
Tab. 8 : Impuretés de l'eau



Schaltschrank-Systeme
Industrial Enclosures
Coffrets et armoires électriques
Kastsystemen
Apparatskåpssystem
Armadi per quadri di comando
Sistemas de armarios
インダストリアル エンクロージャー



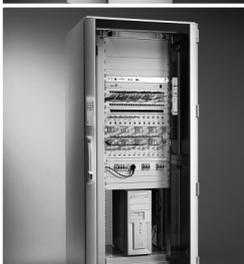
Stromverteilung
Power Distribution
Distribution de courant
Stroomverdeling
Strömfördelning
Distribuzione di corrente
Distribución de corriente
分電・配電システム



Elektronik-Aufbau-Systeme
Electronic Packaging
Electronique
Electronic Packaging Systems
Electronic Packaging
Contenitori per elettronica
Sistemas de montaje para la electrónica
エレクトロニクス パッケージシステム



System-Klimatisierung
System Climate Control
Climatisation
Systeemklimatisering
Systemklimatisering
Soluzioni di climatizzazione
Climatización de sistemas
温度管理システム



IT-Solutions
IT Solutions
Solutions IT
IT-Solutions
IT-lösningar
Soluzioni per IT
Soluciones TI
ITソリューション



Communication Systems
Communication Systems
Armoires outdoor
Outdoor-behuizingen
Communication Systems
Soluzioni outdoor
Sistemas de comunicación
コミュニケーションシステム

Rittal GmbH & Co. KG · Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Tél.: +49(0)2772 505-0 · Fax +49(0)2772 505-2319 · eMail: info@rittal.de · www.rittal.com



Le chemin de la perfection **RITTAL**

2e édition
05/09
(09/06)

315 410