

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Climatiseur pour armoires électriques



SK 3185830
SK 3186930
SK 3187930
SK 3188940
SK 3189940

SK 3185835
SK 3186935
SK 3187935
SK 3188945
SK 3189945

SK 3185530
SK 3186630
SK 3187630
SK 3188640
SK 3189640

Notice de montage, d'installation et d'emploi

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Préface

Cher client !

Nous vous remercions d'avoir choisi un climatiseur d'armoire électrique « Blue e+ » Rittal (désigné par « climatiseur » par la suite) !

Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn
Allemagne

Tél. : +49(0)2772 505-0
Fax : +49(0)2772 505-2319

E-Mail: info@rittal.de
www.rittal.com
www.rittal.fr

Nous restons à votre disposition pour toute question technique concernant notre gamme de produits.

Sommaire

1	Remarques relatives à la documentation	4	7	Utilisation	26
1.1	Certification CE	4	7.1	Généralités	26
1.2	Conservation des documents	4	7.2	Programme de mise à jour	26
1.3	Symboles dans cette notice d'utilisation	4	7.3	Structure de l'affichage	26
1.4	Autres documents applicables	4	7.3.1	Écran de démarrage	26
2	Consignes de sécurité	5	7.3.2	Modification de la valeur d'un paramètre	27
2.1	Consignes de sécurité générales	5	7.4	Menu d'information	27
2.2	Personnel d'exploitation et spécialiste	5	7.4.1	Informations sur la température	27
2.3	Dangers résiduels lors de l'utilisation du climatiseur	5	7.4.2	Informations sur l'appareil	27
2.4	Consignes de sécurité informatique	5	7.4.3	Information sur le rendement	28
2.4.1	Mesures pour les produits	5	7.5	Menu de configuration	28
3	Description du produit	7	7.5.1	Température	28
3.1	Description fonctionnelle et composants	7	7.5.2	Réseau	30
3.1.1	Fonctionnement	7	7.5.3	Relais de défauts	31
3.1.2	Modèles pour atmosphères chimiques	7	7.5.4	Cartouches filtrantes	32
3.1.3	Composants	8	7.5.5	Réglages de la langue	32
3.1.4	Régulation	8	7.5.6	Test de fonctionnement	33
3.1.5	Dispositifs de sécurité	8	7.6	Informations système	33
3.1.6	Formation d'eau de condensation	9	7.6.1	Apparition d'un incident	33
3.1.7	Cartouches filtrantes	9	7.6.2	Affichage en cas de défauts	33
3.1.8	Contact de porte	9	7.7	Liste des défauts	35
3.2	Utilisation conforme, usage erroné prévisible	9	8	Inspection et entretien	38
3.3	Composition de la livraison	10	8.1	Consignes de sécurité pour les travaux d'entretien	38
4	Transport et manipulation	12	8.2	Remarques concernant le circuit frigorifique	38
4.1	Livraison	12	8.3	Entretien du climatiseur	38
4.2	Déballage	12	8.4	Nettoyage à l'air comprimé	38
4.3	Transport	12	8.4.1	Démontage en cas d'intégration complète	38
5	Installation	13	8.4.2	Démontage de l'appareil	38
5.1	Consignes de sécurité	13	8.4.3	Nettoyage des composants à l'air comprimé	41
5.2	Exigences vis à vis du lieu d'implantation	13	8.4.4	Remontage du climatiseur	41
5.3	Procédure de montage	13	9	Stockage et mise au rebut	42
5.3.1	Instructions relatives au montage	13	10	Caractéristiques techniques	43
5.3.2	Possibilités de montage	14	11	Liste des pièces de rechange	46
5.3.3	Réaliser la découpe de montage dans l'armoire électrique	15	12	Plans	47
5.3.4	Montage en saillie du climatiseur	16	12.1	Représentation des découpes de montage	47
5.3.5	Montage en saillie du climatiseur dans une armoire de profondeur 500 mm	17	12.2	Dimensions et profondeurs de montage	49
5.3.6	Intégration partielle du climatiseur	18	13	Accessoires	52
5.3.7	Intégration complète du climatiseur	19	14	Coordonnées des services après-vente	53
5.3.8	Raccordement du tuyau d'évacuation des eaux de condensation	19	15	Résumé des informations de service	57
5.4	Raccordement électrique	20			
5.4.1	Instructions relatives à l'installation électrique	20			
5.4.2	Installer l'alimentation électrique	22			
5.4.3	Raccordement du relais de défauts	23			
5.4.4	Interfaces	23			
6	Mise en service	25			

1 Remarques relatives à la documentation

FR

1 Remarques relatives à la documentation

1.1 Certification CE

Rittal GmbH & Co. KG atteste la conformité du climatiseur à la directive machines 2006/42/CE et à la directive CEM 2014/30/UE. Une déclaration de conformité simplifiée figure dans la notice de montage et d'installation fournie avec l'appareil (voir également le site internet Rittal). Le présent manuel est le mode d'emploi original.



1.2 Conservation des documents

La notice de montage, d'installation et d'utilisation ainsi que tous les documents contractuels font partie intégrante du produit. Ils doivent être remis aux personnes qui se consacrent au climatiseur et doivent toujours être à disposition du personnel d'exploitation et de maintenance !

1.3 Symboles dans cette notice d'utilisation

Les symboles suivants figurent dans cette documentation :



Danger !

Situation dangereuse qui conduit immédiatement au décès ou à de graves blessures en cas de non-respect de la remarque.



Avertissement !

Situation dangereuse qui peut conduire au décès ou à de graves blessures en cas de non-respect de la remarque.



Attention !

Situation dangereuse qui peut conduire à de (légères) blessures en cas de non-respect de la remarque.



Remarque :

Remarques et identifications importantes de situations qui peuvent conduire à des dommages matériels.

■ Ce symbole identifie une « action » et indique qu'il faut effectuer une tâche ou une opération.

1.4 Autres documents applicables

Une notice de montage, d'installation et d'utilisation pour les types d'appareil décrits dans le présent document est livrée avec l'appareil, sous forme papier et/ou sur support numérique.

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

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité générales

Veillez respecter les consignes générales de sécurité suivantes lors de l'installation et de l'exploitation du climatiseur :

- Veuillez respecter les prescriptions en matière d'installations électriques du pays dans lequel le climatiseur est installé et exploité ainsi que les prescriptions nationales en matière de prévention des accidents. Veuillez également respecter les prescriptions internes à l'entreprise, comme les consignes de travail, d'exploitation et de sécurité.
- Pour tout ce qui concerne le climatiseur, utiliser exclusivement des produits d'origine Rittal ou des produits recommandés par Rittal.
- Ne pas effectuer de modification sur le climatiseur si celle-ci n'est pas explicitement décrite dans le présent manuel ou dans les notices de montage et d'utilisation contractuelles.
- La sécurité de fonctionnement du climatiseur n'est garantie que lorsqu'elle est utilisée conformément aux prescriptions. Veiller à ne dépasser en aucun cas les caractéristiques techniques et les valeurs limites indiquées. Cela est particulièrement valable pour la température ambiante et l'indice de protection spécifiés.
- L'exploitation du climatiseur en contact direct avec de l'eau, des substances agressives ou des gaz et vapeurs inflammables est interdite.
- En complément de ces consignes générales de sécurité, veuillez également respecter les consignes de sécurité spécifiques relatives aux tâches qui figurent dans les chapitres qui suivent.
- Veuillez respecter le poids maximal admissible qu'une personne peut porter. Utiliser si besoin un dispositif de levage.
- Les climatiseurs doivent être transportés debout et être bloqués en conséquence pour éviter tout basculement.
- Des cales de transport doivent être utilisées lors du transport de climatiseurs déjà montés sur l'armoire électrique (ex : cornières ou planches). Ces cales soutiennent le climatiseur et empêchent l'affaissement de l'appareil en cas de chocs.
- Utiliser une palette suffisamment grande pour minimiser le risque de basculement.
- Si le climatiseur est monté sur une porte, la fermer et la maintenir fermée lors du transport.

2.2 Personnel d'exploitation et spécialiste

- Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer le montage, l'installation, la mise en service et la maintenance de ce climatiseur.
- Seule une personne formée est autorisée à exploiter le climatiseur.
- Les enfants et les personnes qui ont des capacités cognitives et de coordination limitées **ne doivent pas**

utiliser, entretenir ou nettoyer l'appareil, ni l'utiliser comme un jouet.

2.3 Dangers résiduels lors de l'utilisation du climatiseur

Lors du montage du climatiseur (voir paragraphe 5 « Installation »), le centre de gravité de l'armoire électrique risque d'être mal placé et de faire basculer celle-ci.

- Dans ce cas, veuillez visser chaque armoire électrique au sol par mesure de précaution.
- Si l'entrée ou la sortie d'air du climatiseur est obstruée, il y a risque de court-circuit d'air et ainsi d'une climatisation insuffisante.
- S'assurer que les composants électroniques sont intégrés dans l'armoire électrique conformément au paragraphe 5.3.1 « Instructions relatives au montage ».
 - Profitez si besoin des composants correspondants pour les déflecteurs d'air.
 - Sur le lieu de montage, veuillez respecter les distances minimales prescrites conformément au paragraphe 5.3.1 « Instructions relatives au montage ».

2.4 Consignes de sécurité informatique

Les produits et réseaux doivent être protégés contre tout accès non autorisé pour garantir la disponibilité, la confidentialité et l'intégrité des données.

Cela doit être mis en œuvre via des mesures organisationnelles et techniques. Pour des exigences de sécurité élevées, Rittal recommande le respect des mesures suivantes. Des informations complémentaires figurent en outre sur le site internet du bureau fédéral pour la sécurité des technologies informatiques.

2.4.1 Mesures pour les produits

Ne pas connecter les produits et systèmes sans protection à des réseaux publics

- S'assurer que le produit est exploité uniquement au sein de réseaux protégés.

Installer un pare-feu

- Installer un pare-feu pour protéger vos réseaux ainsi que vos produits connectés contre tout accès externe.
- Utiliser également un pare-feu pour la segmentation d'un réseau ou pour l'isolation d'un système de contrôle.

Tenir compte des mécanismes de défense en profondeur dès la phase d'études

- Tenir compte des mécanismes de défense en profondeur lors de la conception de votre installation.
- Les mécanismes de défense en profondeur englobent plusieurs niveaux de mesures de sécurité coordonnées.

2 Consignes de sécurité

FR

Limiter les autorisations d'accès

- Limiter les autorisations d'accès aux réseaux et systèmes aux personnes qui disposent d'une autorisation.

Sécuriser les accès

- N'utilisez pas les mots de passe standard mais uniquement des mots de passe suffisamment longs qui contiennent des chiffres, des lettres majuscules / minuscules, des signes de ponctuation et pas de répétitions.
- Créer si possible des mots de passe aléatoires à l'aide d'un gestionnaire de mots de passe.

Utiliser la dernière version disponible du logiciel

- S'assurer que le logiciel Rittal utilisé sur tous les climatiseurs est la version la plus actuelle.
- Le logiciel est disponible pour téléchargement sur les pages produit correspondantes sur le site internet www.rittal.fr.
- Tenir compte de l'information annonçant de nouvelles versions de logiciel.

Utiliser le logiciel de sécurité le plus à jour

- Pour identifier et éliminer les risques liés à sécurité comme les virus, chevaux de Troie et autre logiciel pernicieux, il est indispensable d'installer un logiciel de sécurité sur tous les PC et smartphones et le tenir à jour.
- Utiliser les outils de liste blanche pour surveiller le contexte de l'appareil.
- Utiliser un système de détection d'intrusion pour vérifier la communication de votre installation.

Effectuer régulièrement une analyse de menace

- Rittal vous recommande d'effectuer régulièrement des analyses des menaces potentielles qui vous permettront d'évaluer l'efficacité des mesures prises.

Protéger l'interface USB contre tout accès

- Les interfaces USB nécessitent une protection contre l'accès physique. S'assurer que seules les personnes autorisées ont accès aux interfaces USB.
- Des données sensibles peuvent éventuellement être accessibles via les interfaces USB.

3 Description du produit

3.1 Description fonctionnelle et composants

3.1.1 Fonctionnement

Deux circuits de refroidissement séparés sont installés dans le climatiseur :

- circuit frigorifique (avec compresseur) classique ainsi qu'en complément
- un caloduc intégré dans le condenseur et l'évaporateur.

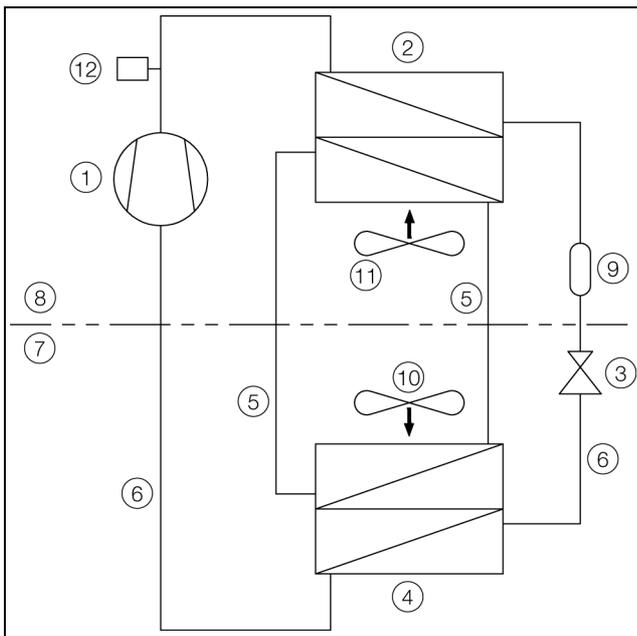


Fig. 1 : circuit frigorifique

Légende

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Compresseur |
| 2 | Condenseur (double) |
| 3 | Détendeur |
| 4 | Évaporateur (double) |
| 5 | Circuit frigorifique avec caloduc |
| 6 | Circuit frigorifique avec compresseur |
| 7 | Circuit interne |
| 8 | Circuit externe |
| 9 | Déshydrateur / bouteille |
| 10 | Ventilateur interne |
| 11 | Ventilateur externe |
| 12 | Pressostat PSA ^H |

Dans les deux circuits frigorifiques, les différents composants sont reliés par des conduites dans lesquelles circule le fluide frigorigène R134a. Ce fluide frigorigène est très respectueux de l'environnement grâce aux caractéristiques suivantes :

- Aucun effet négatif sur la couche d'ozone (OZP = 0)

Circuit frigorifique avec compresseur

Le circuit frigorifique avec compresseur est constitué des quatre composants principaux suivants :

1. Évaporateur
2. Compresseur
3. Condenseur
4. Détendeur

Le ventilateur de l'évaporateur au sein du circuit interne du climatiseur aspire l'air chaud de l'armoire électrique et l'envoie à l'évaporateur. Derrière l'évaporateur, l'air refroidi est à nouveau dirigé vers l'armoire électrique via l'ouverture de sortie.

Le refroidissement de l'air est obtenu par l'évaporation du fluide frigorigène dans l'évaporateur. Le fluide frigorigène à l'état gazeux est dirigé vers le circuit externe et vers le condenseur sous l'effet du compresseur. Le fluide frigorigène s'y condense et redevient liquide. La chaleur dégagée est évacuée vers l'extérieur par le ventilateur du condenseur. La pression élevée du fluide frigorigène est réduite par le détendeur électronique qui suit et le fluide frigorigène est à nouveau dirigé vers l'évaporateur.

Le compresseur ainsi que les deux ventilateurs du climatiseur sont pilotés par un variateur inverter. Il est ainsi possible de réguler ces composants de telle manière que les ventilateurs et le compresseur soient éventuellement en fonction plus longtemps, mais qu'ils soient exploités avec une puissance plus faible et un meilleur rendement.

Circuit frigorifique avec caloduc

Le deuxième circuit frigorifique complémentaire fonctionne sans compresseur, détendeur et autres organes de régulation et il est intégré comme caloduc dans l'évaporateur et le condenseur.

Le fluide frigorigène (R134a) qui se trouve à l'intérieur du caloduc extrait l'énergie calorifique de l'air aspiré dans l'armoire électrique et s'évapore. Le fluide frigorigène vaporisé monte dans la conduite jusqu'au condenseur. Le fluide frigorigène est à nouveau refroidi dans le condenseur (si la température ambiante est inférieure à la température intérieure), condense et la chaleur libérée est à nouveau évacuée dans le milieu ambiant. Le fluide frigorigène liquide coule ensuite à nouveau vers le bas dans les conduites par l'effet de la gravité. Le cycle recommence à nouveau.

3.1.2 Modèles pour atmosphères chimiques

Dans les versions pour atmosphères chimiques, les composants suivants des climatiseurs sont revêtus d'une couche de finition supplémentaire de vernis transparent (finition standard dans le secteur chimique) :

- L'ensemble des parties externes en tôle (châssis et capot)
- Carte électronique
- Régulateur / écran

3 Description du produit

FR

- Inverter (variateur de vitesse)

Les composants suivants du circuit frigorifique des climatiseurs qui entrent en contact avec l'air pollué extérieur sont enduits avec une peinture PUR à 2 composants :

- Casette d'échange thermique (condenseur et évaporateur) y compris la tuyauterie
- Compresseur
- Circuit frigorifique avec ses points de soudure

Le vernis utilisé est résistant

- Aux huiles minérales, huiles végétales
- Aux émulsions pour l'usinage par enlèvement de copeaux
- À l'azote
- Aux vapeurs d'ammoniac (<100 000 ppm)
- À l'acide sulfhydrique (<0,2 ppm)
- Aux vapeurs d'acide sulfurique et sulfureux (<2 ppm)
- Aux vapeurs de sulfure de carbone et de CS₂ organiques
- Aux solutions pH 10 – pH 4 à température ambiante
- Aux nettoyants aqueux avec substances tensioactives, pH10 – pH 4 à température ambiante
- Au gazole à température ambiante
- À 5 minutes d'exposition à l'éthanol, à l'isobutanol et à l'éther de pétrole à température ambiante

3.1.3 Composants

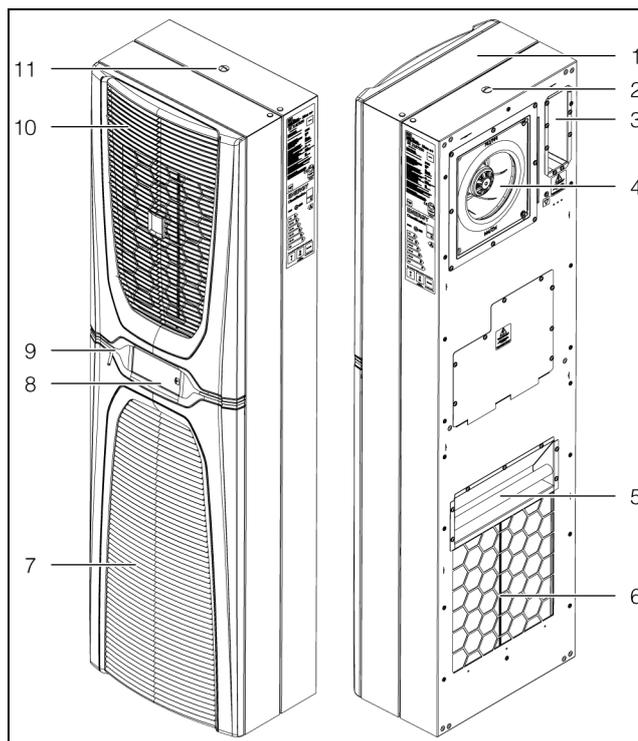


Fig. 2 : composants principaux du climatiseur

Légende

- 1 Capot
- 2 Carter
- 3 Connecteur
- 4 Ventilateur de l'évaporateur
- 5 Poignée
- 6 Ouverture d'éjection d'air
- 7 Grille inférieure à lamelles pour l'entrée d'air
- 8 Afficheur
- 9 Bandeau central
- 10 Grille supérieure à lamelles pour la sortie d'air
- 11 Taraudage pour l'anneau de transport

3.1.4 Régulation

Les climatiseurs d'armoire électrique Rittal sont équipés d'un régulateur électronique qui permet de régler les fonctions du climatiseur.

L'utilisation via ce régulateur est décrite dans le paragraphe 7 « Utilisation ».

3.1.5 Dispositifs de sécurité

- Ces climatiseurs possèdent, dans le circuit frigorifique, un pressostat homologué (selon EN 12263) qui met le climatiseur hors fonction lorsque la pression maximale admissible est dépassée. L'appareil se remet à nouveau automatiquement en fonction lorsque la pression redescend en-dessous de la pression admissible.
- Un contrôle de température évite le givrage de l'évaporateur. Le compresseur se met hors fonction en cas de risque de givrage puis se remet à nouveau automatiquement en fonction lorsque les températures sont plus élevées.
- Le compresseur est surveillé et protégé contre la surcharge par l'inverter.

- Les ventilateurs possèdent un disjoncteur de surcharge intégré qui se réinitialise automatiquement.
- Pour assurer un redémarrage correct après un arrêt (p. ex. température de consigne atteinte, interrupteur de porte ou coupure du circuit), l'appareil se remet en marche après un délai de 180 secondes, afin de laisser retomber la pression au niveau du compresseur.
- L'appareil dispose de contacts secs sur les bornes 1 et 3 de la fiche de signalisation (X2) permettant de recevoir les messages émis par l'appareil, p. ex. par un automate programmable (2 x contact à ouverture ou contact à fermeture).

3.1.6 Formation d'eau de condensation

Un taux d'humidité de l'air élevé et/ou une température trop basse à l'intérieur de l'armoire favorisent la formation d'eau de condensation sur l'évaporateur.

Les climatiseurs sont équipés d'un dispositif électrique d'évaporation automatique de l'eau de condensation. Une sonde PTC assure la régulation automatique de l'élément de chauffage utilisé à cet effet. L'eau se formant par condensation sur l'évaporateur est collectée dans un bac situé dans le circuit externe du climatiseur s'évapore partiellement au contact du flux d'air. Lorsque le niveau d'eau s'élève, le trop-plein est évacué vers la résistance chauffante qui assure alors une évaporation immédiate. La vapeur d'eau est évacuée du climatiseur par le flux d'air généré par le ventilateur externe.

La résistance chauffante est automatiquement activée lorsque le compresseur est en fonction et fonctionne encore 15 minutes après la mise hors fonction du compresseur. Le ventilateur du condenseur continue également à fonctionner à vitesse réduite pendant ce temps. La résistance chauffante est mise hors fonction en cas de court-circuit de celle-ci ou de possible surcharge de l'inverter (possible en cas de température ambiante trop élevée). L'eau de condensation présente peut alors s'écouler via le trop-plein de sécurité.

Lorsqu'un fusible est déclenché, l'eau de condensation formée est évacuée par un trop-plein de sécurité. L'eau de condensation est évacuée de l'appareil au moyen d'un tuyau dans le bas de la paroi de séparation de l'évaporateur. Il suffit simplement de brancher pour cela un tuyau sur la buse d'évacuation des condensats (voir paragraphe 5.3.8 « Raccordement du tuyau d'évacuation des eaux de condensation »).

3.1.7 Cartouches filtrantes

Le condenseur complet des climatiseurs bénéficie du revêtement anti-encrassement « RiNano » qui empêche les particules, poussières et gouttelettes d'adhérer sur les surfaces et facilite le nettoyage périodique. L'utilisation de filtres est superflue dans la plupart des cas, particulièrement en atmosphère sèche.

Lorsque l'air est chargé de particules grossières ou de fibres sèches, nous recommandons d'installer une cartouche filtrante en mousse polyuréthane (disponible en tant qu'accessoire) dans le climatiseur. Vous devrez

remplacer la cartouche filtrante à intervalles réguliers selon le degré d'encrassement (voir paragraphe 8 « Inspection et entretien »).

Nous recommandons d'installer des filtres métalliques lorsque l'air ambiant est chargé en huile (disponible en tant qu'accessoire). Ils se nettoient avec des produits de nettoyage appropriés et se réutilisent.

3.1.8 Contact de porte

Le climatiseur peut être exploité en le reliant à un contact de porte sans potentiel. Le contact de porte est disponible chez Rittal en tant qu'accessoire.

Lorsque la porte de l'armoire est ouverte, la fonction contact de porte (contacts 5 et 6 fermés) met les ventilateurs et le compresseur du climatiseur lentement hors fonction après environ 15 secondes. Cela évite la formation excessive d'eau de condensation à l'intérieur de l'armoire. Pour prévenir tout dommage sur l'appareil, celui-ci est équipé d'une remise en fonction temporisée : le ventilateur de l'évaporateur est remis en fonction après la fermeture de la porte avec une temporisation de quelques secondes.

Aucune tension rémanente ne doit être appliquée sur les contacts de porte (bornes de raccordement 5 et 6).

3.2 Utilisation conforme, usage erroné prévisible

Le climatiseur est prévu uniquement pour rafraîchir les armoires électriques fermées ainsi que pour une utilisation professionnelle. Toute autre utilisation est non conforme.

Le climatiseur est prévu de base pour une utilisation intérieure et semi-extérieure. L'utilisation semi-extérieure est définie comme suit par rapport à l'utilisation intérieure :

- Implantation dans une zone couverte en extérieur. Le climatiseur est protégé des intempéries (pluie, exposition permanente aux rayons du soleil, etc.).
- Utiliser dans la plage de température autorisée.
- Le climatiseur doit être protégé contre les accès publics non autorisés.

L'appareil ne doit pas être installé et exploité dans des lieux accessibles au public.

L'appareil est uniquement destiné à l'exploitation statique.

Le climatiseur ne doit pas être utilisé dans des environnements où se trouvent des poussières conductrices, inflammables et explosives.

Parmi celles-ci figurent :

- Les poussières de graphite
- Les poussières métalliques
- Les poussières de céréales
- Les poussières de bois
- Les fibres textiles et les peluches

Le climatiseur a été construit selon les dernières technologies en vigueur et conformément aux règles de l'art.

3 Description du produit

FR

Une utilisation non conforme peut néanmoins occasionner des dangers graves ou mortels pour l'utilisateur ou des tiers ou provoquer des dommages sur l'installation.

Le climatiseur doit donc être utilisé uniquement de manière conforme et dans un état technique irréprochable ! Les défauts qui peuvent avoir une influence sur la sécurité doivent être immédiatement éliminés.

L'utilisation conforme implique le respect de la présente documentation ainsi que l'observation des conditions d'inspection et de maintenance.

Rittal GmbH & Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages imputables à la non-observation de

la présente documentation. Cela est également valable pour la non-observation des documentations en vigueur pour les accessoires utilisés.

Des dangers peuvent se présenter en cas d'utilisation non conforme. Comme utilisation non conforme, nous entendons par exemple :

- Utilisation du climatiseur sur une durée prolongée avec l'armoire électrique ouverte.
- Utilisation d'outils non autorisés.
- Utilisation inappropriée.
- Suppression inappropriée des défauts.
- Utilisation d'accessoires non autorisés par Rittal GmbH & Co. KG.

3.3 Composition de la livraison

Désignation	Illustration	SK 3185x3x	SK 3186x3x SK 3187x3x	SK 3188x4x SK 3189x4x
Climatiseur d'armoire électrique			1x	
Pochette d'accessoires intégrant – Notice de montage et d'installation			1x	
– Tige filetée M8 x 40			6x	
– Écrou M8			6x	
– Rondelle M8			6x	
– Joint d'étanchéité 10 mm x 10 mm		1x2,7 m		1x4,1 m
– Pince à ressort		4x		6x
– Équerres d'angle			4x	
– Équerre en L			2x	–
– Clip			2x	
– Fixation pour l'intégration partielle			1x	
– Rail en forme T			1x	
– Fiche de raccordement			1x	

Tab. 1 : composition de la livraison

3 Description du produit

FR

Désignation	Illustration	SK 3185x3x	SK 3186x3x SK 3187x3x	SK 3188x4x SK 3189x4x
- Fiche de signalisation			1x	
- Noyau en ferrite			1x	

Tab. 1 : composition de la livraison

4 Transport et manipulation

FR

4 Transport et manipulation

4.1 Livraison

Le climatiseur est livré dans une unité d'emballage.

- Vérifier que l'emballage ne soit pas endommagé. Des traces d'huile sur un emballage endommagé indiquent une perte de fluide frigorigène et donc une fuite dans le climatiseur. Toute dégradation notable du carton d'emballage peut laisser prévoir une panne ou un dysfonctionnement ultérieur.

4.2 Déballage

- Ôter l'emballage du climatiseur.



Remarque :

Après le déballage, l'emballage doit être mis au rebut dans le respect de l'environnement.

- Vérifier si le climatiseur présente des dommages dus au transport.



Remarque :

Des dommages ou d'autres manquements, p. ex. une livraison incomplète, doivent immédiatement être signalés par écrit à la société de transport et à la société Rittal GmbH & Co. KG.

- Vérifier l'intégralité de la livraison (voir paragraphe 3.3 « Composition de la livraison »).

4.3 Transport

En fonction de la version, le climatiseur peut peser jusqu'à 73 kg. L'essentiel du poids total résulte des composants se trouvant dans le carter du climatiseur.



Avertissement !

Veillez respecter le poids maximal admissible qu'une personne puisse porter. Utiliser si besoin un dispositif de levage.

À l'arrière du climatiseur se trouve une poignée qui permet de soulever brièvement le climatiseur lors de son insertion dans la découpe de montage.

Un taraudage M12 dans lequel il est possible de visser un anneau de transport Rittal (p. ex. d'une armoire électrique) est de plus disponible sur le dessus du carter. Le climatiseur peut être aisément gruté.



Remarque :

Un anneau de transport avec un filetage M12 est disponible en tant qu'accessoire dans le catalogue Rittal (voir paragraphe 13 « Accessoires »).

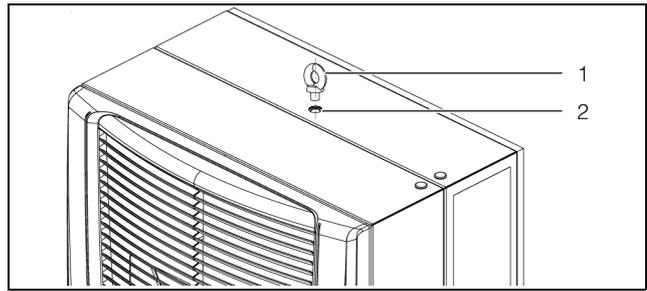


Fig. 3 : taraudage et anneau de transport sur le dessus du carter

Légende

- 1 Anneau de transport
- 2 Taraudage M12

- Avant le transport par grue, assurez-vous que le dispositif de levage et la grue possèdent une capacité de charge suffisante pour transporter le climatiseur en toute sécurité.
- Pendant le transport par grue, assurez-vous que personne ne se trouve sous la charge suspendue, même brièvement.
- Bloquer le dispositif de levage au crochet de la grue contre le retournement étant donné que le centre de gravité de la charge peut être excentré.
- Placer tout d'abord le climatiseur à proximité du lieu de montage et le bloquer contre tout basculement involontaire.

Transport d'un appareil déjà monté

- Des cales de transport doivent être utilisées lors du transport de climatiseurs déjà montés sur l'armoire électrique (ex : cornière ou planche). Ces cales soutiennent le climatiseur et empêchent l'affaissement de l'appareil en cas de chocs.
- Utiliser une palette suffisamment grande pour minimiser le risque de basculement.
- Si le climatiseur est monté sur une porte, la fermer et la maintenir fermée lors du transport.

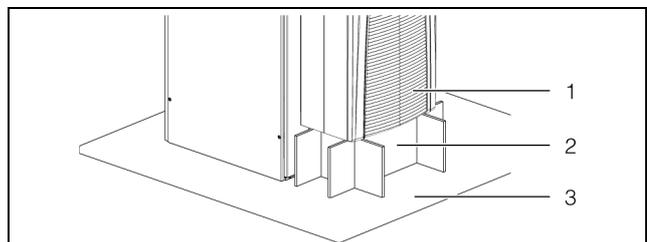


Fig. 4 : cales de transport

Légende

- 1 Climatiseur monté
- 2 Structure de support
- 3 Palette sous le climatiseur

5 Installation

5.1 Consignes de sécurité



Avertissement !

Veillez respecter le poids maximal admissible qu'une personne peut porter. Utiliser si besoin un dispositif de levage.



Avertissement !

Seuls les électriciens spécialisés ou les personnes dûment instruites opérant sous la direction et la surveillance d'un électricien spécialisé, sont autorisés à pratiquer des interventions sur les installations ou appareils électriques, conformément aux règles de l'électro-technique.

Les personnes mentionnées plus haut ne sont autorisées à raccorder le climatiseur qu'après avoir lu ces informations !

Il faut utiliser uniquement des outils isolés.

Respecter les directives de raccordement du fournisseur d'électricité compétent.

Le climatiseur doit être raccordé au réseau par l'intermédiaire d'un dispositif de coupure monophasé de catégorie III de surtension (CEI 61058).

Le climatiseur est hors tension uniquement après avoir débranché toutes les sources de tension !

- Veillez respecter les prescriptions en matière d'installations électriques du pays dans lequel le climatiseur est installé et exploité ainsi que les prescriptions nationales en matière de prévention des accidents. Veillez également respecter les prescriptions internes à l'entreprise, comme les consignes de travail, d'exploitation et de sécurité.
- Veiller à ne dépasser en aucun cas les caractéristiques techniques et les valeurs limites indiquées. Cela est particulièrement valable pour la température ambiante et l'indice de protection spécifiés.

5.2 Exigences vis à vis du lieu d'implantation

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

- Le lieu d'implantation du climatiseur doit être choisi de manière à garantir une parfaite aération et ventilation (distance d'au moins 200 mm entre le climatiseur et le mur).
- Le climatiseur doit être installé et exploité à la verticale avec un écart max. de 2°.
- Le lieu d'implantation doit être exempt de saleté, d'atmosphère agressive et d'humidité.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 60 °C (140 °F).
- Une évacuation de l'eau de condensation doit pouvoir être réalisée (voir paragraphe 5.3.8 « Raccordement du tuyau d'évacuation des eaux de condensation »).
- Respecter les indications relatives à l'alimentation électrique qui figurent sur la plaquette signalétique du climatiseur.

Taille du local d'implantation

- **L'appareil SK 3185x3x** ne doit pas être installé dans des locaux inférieurs à 3 m³.
- **Les appareils SK 3186x3x et SK 3187x3x** ne doivent pas être installés dans des locaux inférieurs à 6 m³.
- **Les appareils SK 3188x4x et SK 3189x4x** ne doivent pas être installés dans des locaux inférieurs à 12 m³.

Influences électromagnétiques

- Les installations électriques perturbantes (haute fréquence) doivent être évitées.
- Les câbles de signalisation doivent cheminer séparément des câbles sous tension (fig. 20).

5.3 Procédure de montage

5.3.1 Instructions relatives au montage

- Avant le montage, assurez-vous que l'armoire électrique est complètement étanche (min. IP 54). Une mauvaise étanchéité de l'armoire électrique entraîne ensuite un excès de production d'eau de condensation lors de l'exploitation.
- Sur l'armoire électrique, monter si nécessaire un contact de porte (p. ex. 4127010) qui arrête le climatiseur en cas d'ouverture de la porte d'armoire et qui évite ainsi la formation excessive d'eau de condensation (voir paragraphe 3.1.8 « Contact de porte »).
- S'assurer que les composants électroniques dans l'armoire électrique permettent une circulation d'air uniforme.

5 Installation

FR

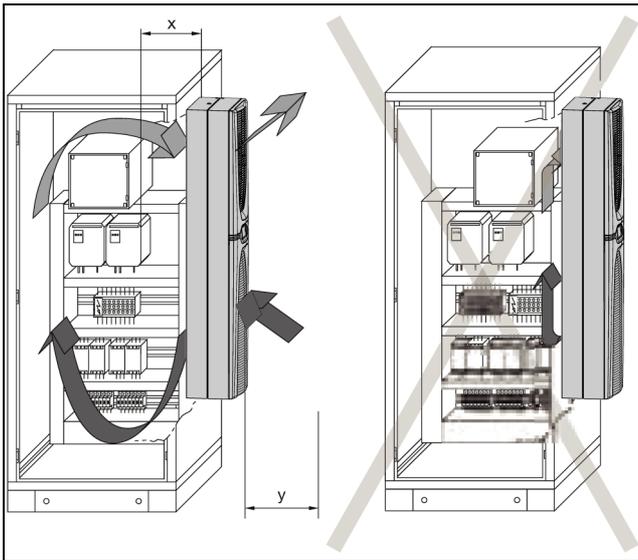


Fig. 5 : circulation de l'air dans l'armoire électrique

Référence	Dimensions x et y [mm]
SK 3185xxx	195
SK 3186xxx/SK 3187xxx	185
SK 3188xxx/SK 3189xxx	200

Tab. 2 : dimensions « x » et « y »

- N'obturer en aucun cas les ouvertures d'entrée et de sortie d'air du climatiseur. C'est la seule possibilité pour garantir la disponibilité de la puissance frigorifique maximale.
- Veiller à ce que le flux d'air froid du climatiseur ne soit pas dirigé vers des composants actifs.

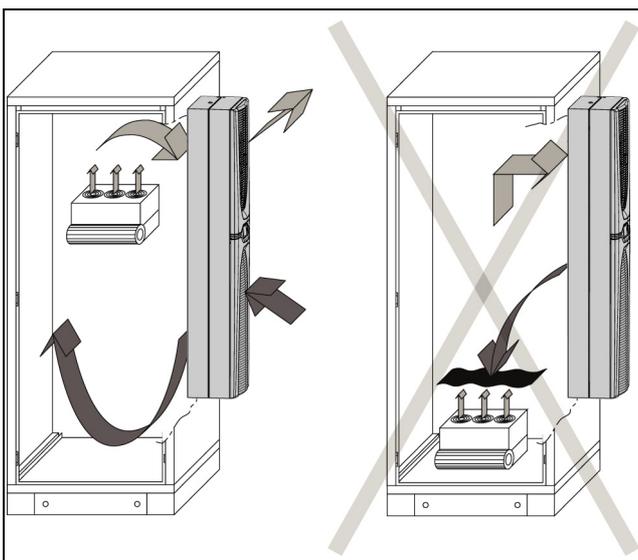


Fig. 6 : ne jamais diriger le flux d'air froid vers des composants actifs (exemple de représentation)

- Intégrer si nécessaire des déflecteurs d'air.
- Lors du montage dans une porte démontée ou un panneau latéral démonté, s'assurer que celui-ci ou

celle-ci ne puisse pas basculer lors de l'intégration du climatiseur dans la découpe de montage.



Remarque :

Les illustrations dans ce chapitre indiquent l'intégration du climatiseur dans une porte d'armoire. L'intégration dans un panneau latéral est réalisée de manière analogue.

5.3.2 Possibilités de montage

Il existe en principe trois possibilités différentes pour monter le climatiseur dans une porte ou un panneau latéral d'armoire.

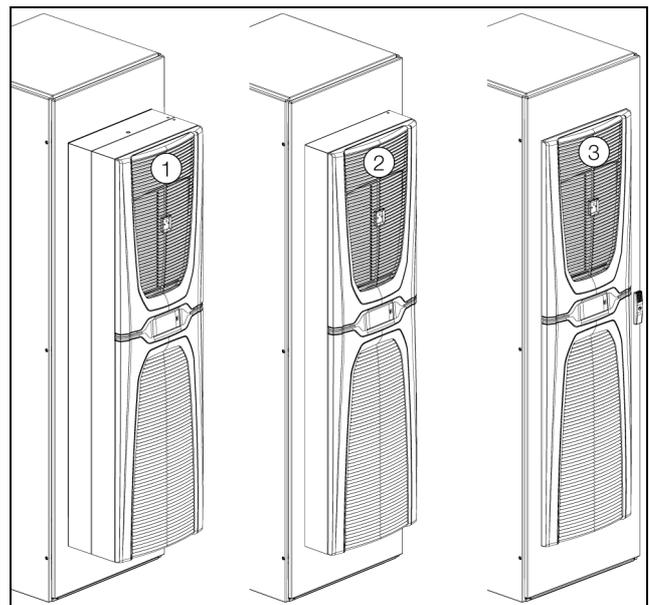


Fig. 7 : possibilités de montage (exemple de représentation)

Légende

- 1 Montage en saillie
- 2 Intégration partielle
- 3 Intégration complète

- Montage en saillie : le climatiseur est fixé complètement à l'extérieur de l'armoire électrique.
- Intégration partielle : le carter du climatiseur est fixé à l'intérieur de l'armoire électrique, le capot et les grilles à lamelles sont fixés à l'extérieur.
- Intégration complète : le climatiseur est fixé complètement à l'intérieur de l'armoire électrique. Seules les grilles à lamelles dépassent vers l'extérieur.



Remarque :

- L'intégration complète du climatiseur de 4 kW ou de 6 kW **n'est pas** possible.
- Sur une armoire d'une profondeur de 500 mm, les appareils de 2 kW à 6 kW peuvent être montés sur le panneau latéral uniquement en saillie.
- Pour l'appareil de 1,6 kW, toutes les variantes de montage sont possibles même sur une armoire d'une profondeur de 500 mm.

La possibilité de montage que vous allez choisir dépend en fin de compte de la place nécessaire à l'intérieur et à l'extérieur de l'armoire électrique. Les différentes possibilités de montage n'ont pas d'influence sur la puissance frigorifique du climatiseur, celle-ci est toujours identique.

- Si beaucoup de composants sont intégrés **dans l'armoire électrique**, le montage en saillie ou l'intégration partielle peuvent être judicieux. La place dans l'armoire électrique n'est peut-être pas suffisante dans ce cas pour une intégration complète ou le refroidissement suffisant de tous les composants dans l'armoire électrique ne peut pas être garanti.
- Si la place **autour de l'armoire électrique** est limitée, l'intégration complète peut être judicieuse pour respecter les issues de secours obligatoires.

5.3.3 Réaliser la découpe de montage dans l'armoire électrique

Une découpe de montage correspondante doit être réalisée dans la porte ou le panneau latéral de l'armoire électrique pour le montage du climatiseur. La découpe de montage est en principe identique pour les trois possibilités de montage. Une découpe de montage spéciale est nécessaire uniquement pour le montage en saillie sur le panneau latéral d'une armoire d'une profondeur de 500 mm pour les appareils de 2 kW à 6 kW (donc tous les appareils à l'exception de l'appareil de 1,6 kW 3185x3x).



Remarque :

Les dimensions des découpes de montage figurent au paragraphe 12.1 « Représentation des découpes de montage ».

- Déterminer les dimensions de la découpe de montage à l'aide des représentations au paragraphe 12.1 « Représentation des découpes de montage ».
- Réaliser en conséquence tous les perçages et la découpe de montage.
- Ébarber soigneusement tous les perçages et la découpe pour prévenir tout risque de blessure sur les arêtes vives.



Attention !

Il y a risque de coupures aux perçages et découpes qui ne sont pas complètement ébavurés, en particulier lors du montage du climatiseur.

5 Installation

FR

5.3.4 Montage en saillie du climatiseur



Fig. 8 : vidéo de montage « en saillie 600 mm » (exemple de représentation)

- Raccourcir le joint de la pochette d'accessoires de telle manière qu'il puisse être posé une fois sur tout le pourtour à l'arrière du climatiseur.
- Commencer la pose du joint sur le bord inférieur de telle manière que le raccord des deux extrémités du joint se trouve également sur le bord inférieur de l'appareil.
- Coller soigneusement le joint et si possible le plus à l'extérieur du bord à l'arrière du climatiseur.
- Visser deux boulons filetés dans les écrous à rivets borgnes **externes** situés dans le bas de la face arrière du climatiseur.
- Insérer les deux ressorts à accrocher fournis dans les ouvertures correspondantes au niveau du bord supérieur de la face arrière du climatiseur.
Ces ressorts à accrocher empêchent le basculement du climatiseur hors de la découpe de montage aussi longtemps qu'il n'est pas suffisamment fixé à l'aide des boulons filetés.
- Lever le climatiseur de préférence à un crochet de grue avec un dispositif de levage adapté et placer le climatiseur tout d'abord avec les deux boulons filetés inférieurs sur la porte ou le panneau latéral de l'armoire électrique.
- Si le transport par grue n'est pas possible, lever le climatiseur dans la découpe de montage de manière analogue à l'aide de la poignée.
- Basculer la partie supérieure du climatiseur dans la découpe de montage jusqu'à ce que les ressorts à accrocher s'enclenchent derrière la découpe.
- Visser deux boulons filetés dans les écrous à rivets borgnes **externes** situés dans le haut de la face arrière du climatiseur.
- Placer les deux équerres d'angle du haut sur les boulons filetés et les bloquer avec les rondelles et écrous à 6 pans correspondants (couple de serrage max. : 5 Nm).
- Placer maintenant les deux équerres d'angle sur les boulons filetés inférieurs et les bloquer avec les ron-

delles et écrous à 6 pans correspondants (couple de serrage max. : 5 Nm).

- Insérer les six pinces à ressort (ou quatre pinces à ressort pour l'appareil de 1,6 kW 3185x3x) dans la face arrière du climatiseur.
Ces pinces à ressort assurent l'application sur l'ensemble de la hauteur du climatiseur contre la découpe de montage dans la porte de l'armoire électrique.
- Si le montage n'a pas eu lieu directement sur l'armoire électrique, monter à nouveau la porte ou le panneau latéral avec le climatiseur sur l'armoire électrique.

5.3.5 Montage en saillie du climatiseur dans une armoire de profondeur 500 mm



Remarque :

La description dans ce paragraphe est valable pour le montage en saillie des climatiseurs de 2 kW à 6 kW sur le panneau latéral d'une armoire d'une profondeur de 500 mm. Le montage en saillie sur des armoires plus profondes est également possible avec ce type de montage.

Pour l'appareil de 1,6 kW, le montage en saillie sur une armoire d'une profondeur de 500 mm est effectué avec la même découpe de montage que pour une armoire plus large (voir paragraphe 5.3.4 « Montage en saillie du climatiseur »).

- Visser ensuite les deux boulons filetés du bas dans les écrous à rivets borgnes **internes** situés sur la face arrière du climatiseur.
- Lever le climatiseur de préférence avec un anneau de transport à l'aide d'un dispositif de levage approprié et déposer le climatiseur avec les boulons filetés dans les perçages correspondants de l'armoire électrique.
- Basculer la partie supérieure du climatiseur dans la découpe de montage jusqu'à ce que les ressorts à accrocher s'enclenchent derrière la découpe.
- Placer les deux équerres d'angle du haut sur les boulons filetés et les bloquer avec les rondelles et écrous à 6 pans correspondants (couple de serrage max. : 5 Nm).
- Bloquer les boulons filetés restants avec les rondelles et écrous à 6 pans correspondants (couple de serrage max. : 5 Nm).



Fig. 9 : vidéo de montage « en saillie 500 mm »

- Raccourcir le joint de la pochette d'accessoires de telle manière qu'il puisse être posé une fois sur tout le pourtour à l'arrière du climatiseur.
- Commencer la pose du joint sur le bord inférieur de telle manière que le raccord des deux extrémités du joint se trouve également sur le bord inférieur de l'appareil.
- Coller soigneusement le joint et si possible le plus à l'extérieur du bord à l'arrière du climatiseur.
- Insérer les deux ressorts à accrocher fournis dans les ouvertures correspondantes au niveau du bord supérieur de la face arrière du climatiseur.
Ces ressorts à accrocher empêchent le basculement du climatiseur hors de la découpe de montage aussi longtemps qu'il n'est pas suffisamment fixé à l'aide des boulons filetés.
- Visser tout d'abord les deux boulons filetés du haut dans les écrous à rivets borgnes **internes** situés sur la face arrière du climatiseur.
- Visser ensuite les deux boulons filetés dans les écrous à rivets borgnes situés à mi-hauteur de la face arrière du climatiseur.

5 Installation

FR

5.3.6 Intégration partielle du climatiseur

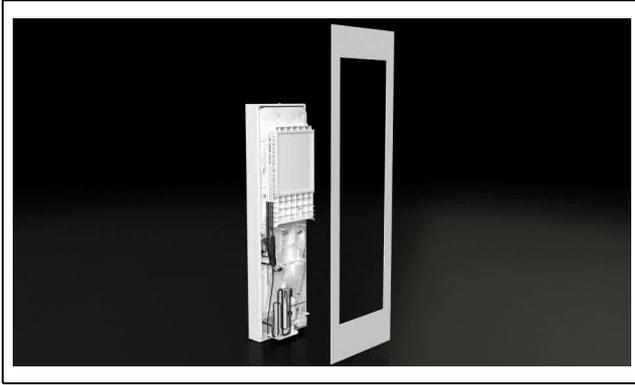


Fig. 10 : vidéo de montage « intégration partielle » (exemple de représentation)

- À l'avant du climatiseur, ôter la grille à lamelles des clips de fixation du capot et la poser en un lieu sûr.
- Basculer la grille à lamelles inférieure vers l'avant sous le bandeau central.
- Sortir les deux traverses du mécanisme d'enclenchement en haut des équerres qui sont fixées sur le capot du climatiseur.
- Ôter la grille à lamelles inférieure de ses supports supérieurs vers l'avant et la poser en un lieu sûr.
- Ôter le bandeau central avec l'afficheur des clips de fixation du capot en le tirant légèrement vers l'avant.
- Retirez, sur la face arrière de l'afficheur, la fiche de raccordement et de mise à la terre puis retirez complètement le bandeau du climatiseur.
- Poser le bandeau central en un lieu sûr
- Faire passer prudemment la fiche et le câble de raccordement à travers le passage de câbles dans le capot vers l'intérieur.



Attention !

Le climatiseur est stable uniquement si le capot et le carter sont reliés entre eux. S'assurer pour cela que le carter ne puisse pas tomber avant d'ôter le capot.

- Aux 4 angles du capot, desserrer les quatre boulons filetés avec lesquels le capot est relié au carter.
- Ôter le capot du carter en le tirant légèrement (env. 5 cm) vers l'avant.
Le raccordement de mise à la masse entre le capot et le châssis se trouve sur le côté gauche à peu près à mi-hauteur.
- Débrancher la fiche plate du câble de mise à la masse à l'intérieur de préférence du carter.
- Ôter complètement le capot du carter et le poser en un lieu sûr.
- Un clip est montée en usine sur le bord supérieur de la face avant du carter. Ce clip empêche le basculement du carter hors de la découpe de montage aussi long-

temps qu'il n'est pas suffisamment fixé à l'aide des boulons filetés.

- Gruter le carter de préférence à l'aide d'un dispositif de levage adapté et le positionner en commençant par le rebord inférieur dans la découpe de montage de la porte ou du panneau latéral de l'armoire électrique.
- Si le transport par grue n'est pas possible, lever le carter dans la découpe de montage de manière analogue à l'aide de la poignée.
- Basculer la partie supérieure du carter dans la découpe de montage jusqu'à ce que le clip derrière la découpe s'enclenche.
- Veuillez vous assurer que le clip est enclenché complètement vers le haut derrière la découpe.
- Faites coulisser la cale par le côté extérieur jusqu'à la butée afin de fixer le clip en position supérieure.
- Déposer le capot à l'avant à proximité du châssis.
- Raccorder la fiche plate du câble de mise à la masse et assurez-vous que le capot et le carter sont reliés.



Avertissement !

Le câble de mise à la masse qui relie le capot au carter doit dans tous les cas être raccordé aux deux fiches. Sinon il y a risque de blessure par électrocution en cas de raccordement erroné ou défectueux de l'appareil.

- Placer le capot complètement sur le carter et relier le capot et le carter à l'aide des quatre boulons filetés dans les coins du capot.
- Serrer les quatre boulons filetés dans les coins du capot pour relier à nouveau le capot au châssis (couple de serrage max. : 4 Nm).
- Passer le câble de raccordement de l'afficheur vers l'extérieur à travers le passage de câbles dans le capot.
- Sur la face arrière de l'afficheur, raccorder les fiches de mise à la masse et de raccordement.
- Remonter le plastron complet sur le climatiseur.
- Placer la grille à lamelles inférieure sur les supports et fixer les deux traverses du mécanisme d'enclenchement en haut dans les équerres qui sont fixées sur le capot du climatiseur.
- Placer ensuite la grille à lamelles supérieure sur le capot.
- Si le montage n'a pas eu lieu directement sur l'armoire électrique, monter à nouveau la porte ou le panneau latéral avec le climatiseur sur l'armoire électrique.

5.3.7 Intégration complète du climatiseur



Fig. 11 : vidéo de montage « intégration totale » (exemple de représentation)

- Démontez tout d'abord la grille à lamelles supérieure et inférieure ainsi que le bandeau central et l'afficheur de manière analogue à l'intégration partielle (voir paragraphe 5.3.6 « Intégration partielle du climatiseur »).
- Dimensionnez le joint de la pochette d'expédition de telle manière qu'elle puisse être posée une fois sur tout le pourtour du capot.
- Commencez la pose du joint à partir du bord inférieur de telle manière que le raccord des deux extrémités du joint s'effectue au niveau du bord inférieur de l'appareil.
- Collez soigneusement le joint et si possible le plus à l'extérieur au bord du capot.
- Insérez les ressorts à accrocher fournis dans les ouvertures correspondantes au niveau du bord supérieur de la face avant du capot.
Ces ressorts à accrocher empêchent le basculement du climatiseur hors de la découpe de montage aussi longtemps qu'il n'est pas suffisamment fixé à l'aide des boulons filetés.
- Levez le climatiseur de préférence avec un anneau de transport à l'aide d'un dispositif de levage approprié.
- Si le transport par grue n'est pas possible, levez le climatiseur dans la découpe de montage de manière analogue à l'aide de la poignée.
- Le placez, avec les deux équerres inférieures du capot, dans la découpe de montage de la porte ou du panneau latéral de l'armoire électrique.
- Basculez la partie supérieure du climatiseur dans la découpe de montage jusqu'à ce que les ressorts à accrocher s'enclenchent derrière la découpe.
- Placez les équerres d'angle sur les deux boulons filetés supérieurs depuis l'extérieur.
- Placez les équerres en L sur les deux boulons filetés inférieurs depuis l'extérieur.
- Bloquez maintenant les quatre boulons filetés dans les coins du capot, avec les rondelles et écrous à 6 pans correspondants fournis dans l'emballage, depuis l'ex-

térieur de l'armoire électrique (couple de serrage max. : 5 Nm).

- Insérez les six pinces à ressort (ou deux pinces à ressort pour l'appareil de 1,6 kW 3185x3x) dans le capot du climatiseur.
Ces pinces à ressort assurent l'application sur l'ensemble de la hauteur du climatiseur contre la découpe de montage dans la porte de l'armoire électrique.
- Sur la face arrière de l'afficheur, raccordez les fiches de mise à la masse et de raccordement.
- Remontez le plastron complet sur le climatiseur.
- Placez la grille à lamelles inférieure sur les supports et fixez les deux traverses du mécanisme d'enclenchement en haut dans les équerres qui sont fixées sur le capot du climatiseur.
- Placez ensuite la grille à lamelles supérieure sur le capot.
- Si le montage n'a pas eu lieu directement sur l'armoire électrique, montez à nouveau la porte ou le panneau latéral avec le climatiseur sur l'armoire électrique.

5.3.8 Raccordement du tuyau d'évacuation des eaux de condensation

Un évaporateur automatique des eaux de condensation est monté dans le circuit extérieur du climatiseur. Si l'armoire électrique est fermée et reliée à un interrupteur de porte, cet évaporateur des eaux de condensation peut évaporer jusqu'à 100 ml/h d'eau de condensation.

Un tuyau d'évacuation des eaux de condensation peut en plus être monté s'il devait y avoir une quantité plus importante d'eau de condensation. Les eaux de condensation qui se forment peuvent être évacuées du climatiseur par gravité via ce tuyau. Un tuyau adapté est disponible en tant qu'accessoire chez Rittal (voir paragraphe 13 « Accessoires »).

Respecter pour cela les consignes suivantes :

- Le tuyau doit être installé avec une pente suffisante et constante pour éviter l'effet de siphon.
- Le tuyau doit être installé sans pli.
- La section de la prolongation du tuyau ne doit pas être réduite.
- Le tuyau doit être dirigé vers un écoulement ou un évaporateur des eaux de condensation externe.

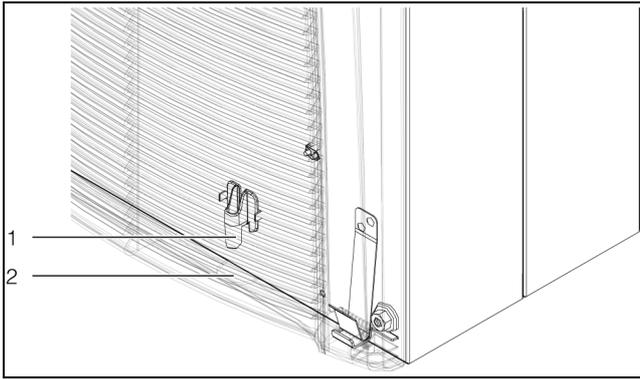


Fig. 12 : raccordement pour le tuyau d'évacuation des eaux de condensation

Légende

1 Point de raccordement

2 Passage pour le tuyau dans le capot

■ Raccorder un tuyau adapté au raccord d'évacuation des eaux de condensation et le serrer à l'aide d'un collier de serrage.

■ Installer le tuyau conformément aux indications ci-dessus.

5.4 Raccordement électrique

5.4.1 Instructions relatives à l'installation électrique

■ Respecter les prescriptions nationales et régionales en vigueur relatives aux installations électriques ainsi que les réglementations du 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.

– Tous les câbles, qui vont vers le boîtier de raccordement, doivent être isolés en fonction de la tension de raccordement de l'appareil.

Caractéristiques de raccordement

– La tension et la fréquence d'alimentation doivent correspondre aux plages qui figurent sur la plaquette signalétique. Les appareils peuvent être alimentés avec différentes tensions.

– Le climatiseur doit être raccordé au réseau via un dispositif de séparation de tous les pôles, conformément à la catégorie de surtension III (CEI 61058-1).

– L'appareil est à sécurité intrinsèque et ne nécessite pas d'organe de protection externe supplémentaire pour un fonctionnement fiable.

– Le câble d'alimentation de l'appareil doit être protégé par un disjoncteur.

– Aucun dispositif de régulation de température supplémentaire ne doit être connecté en amont de l'alimentation.

– Pour que les organes de sécurité internes de l'appareil puissent fonctionner correctement en cas de défaut, le disjoncteur ne doit pas être inférieur à 15 A.

– Si un disjoncteur-moteur ou un disjoncteur de protection de ligne est utilisé, il doit être choisi conformément à la norme EN 60898-1 (caractéristique de déclenchement de type D).

– Pour les applications dans des installations homologuées UL, il est possible d'utiliser n'importe quel fusible du type CCMR de Littelfuse ou un disjoncteur de puissance homologué UL.

– Rittal propose des disjoncteurs appropriés dans sa gamme d'accessoires (voir paragraphe 10 « Caractéristiques techniques » et paragraphe 13 « Accessoires »).

– Grâce à l'inverter intégré, les courants de démarrage classiques (démarrage des moteurs internes) ne sont pas ressentis à l'extérieur.

– Les câbles réseau et de signalisation peuvent être blindés en option.

– Le raccordement au réseau doit garantir l'équipotentialité.

Protection contre les surtensions et les surcharges

Rittal recommande les mesures suivantes pour la protection des climatiseurs contre des conditions environnementales et de raccordement anormales.

– L'appareil ne dispose d'aucune protection contre les surtensions. Le tableau ou l'exploitant se doit d'assurer une protection efficace contre la foudre et les surtensions.

– Les appareils sont classés dans la catégorie de surtension III et répondent aux exigences de la norme EN 60204-1 en matière d'équipement électrique des machines. La tension du réseau ne doit pas sortir de la tolérance indiquée dans le paragraphe 10 « Caractéristiques techniques ».

– Le courant de fuite peut dépasser 3,5 mA.

– Les appareils sont testés en usine au niveau de la haute tension. Un test haute-tension supplémentaire en tension continu (max. 1500 V CC) peut-être mené sur le lieu d'exploitation.

– Les interférences CEM dans les réseaux locaux industriels et de l'installation peuvent considérablement modifier les valeurs spécifiées dans les normes. Si votre réseau est concerné, un filtre CEM externe doit être utilisé.

– Si le réseau électrique dans lequel est utilisé l'appareil est équipé de convertisseurs de fréquence, de convertisseurs de puissance ou de transformateurs d'une puissance totale >70 kVA, le client doit monter en amont un parasurtenseur de catégorie II dans le câble d'alimentation secteur du refroidisseur. Le parasurtenseur doit être dimensionné conformément à la norme EN 61800-1. Les valeurs ci-dessous peuvent être utilisées comme repères :

Transformateurs, électronique de puissance	Énergie dissipée prévisible
70 kVA...100 kVA	40 J
100 kVA...200 kVA	80 J
200 kVA...400 kVA	160 J
400 kVA...800 kVA	320 J

Tab. 3 : dimensionnement du parasurtenseur

Caractéristiques techniques d'un module de protection contre les surtensions adapté :

- Tension de blocage $U_c = 350...400$ V, 50/60 Hz
- Courant maximal $I_{max} = 40$ kA
- Courant nominal $I_n = 20$ kA
- Tension de crête $U_p = 1,75$ kV

Appareils à alimentation triphasée

- Il n'est pas nécessaire de tenir compte du sens de rotation du champ magnétique lors du raccordement de l'inverter au courant triphasé. L'électronique intégrée crée elle-même le sens de rotation nécessaire.
- Sur les appareils triphasés, toute panne d'une phase est détectée et l'appareil est mis hors fonction.
- Les récepteurs sont surveillés électriquement par l'inverter et mis hors fonction en cas de défaut.

Contact de porte

- Chaque contact de porte ne doit être affecté qu'à un seul climatiseur.
- Plusieurs contacts de porte peuvent être connectés au même climatiseur (branchement en parallèle).
- La section minimale du câble de raccordement est de $0,3 \text{ mm}^2$ pour une longueur de câble de 2 m.
- La résistance de la ligne d'arrivée à l'interrupteur de porte doit être de max. 50Ω .
- La longueur maximale de câble admissible est de 10 m.
- La connexion du contact de porte se fait sans potentiel (aucune tension extérieure).
- Le contact de porte doit être fermé lorsque la porte est ouverte.
- La tension de sécurité pour le contact de porte est fournie par un bloc d'alimentation interne : courant env. 5 mA DC.
- Raccorder le contact de porte sur les bornes 5 et 6 de la fiche de signalisation.

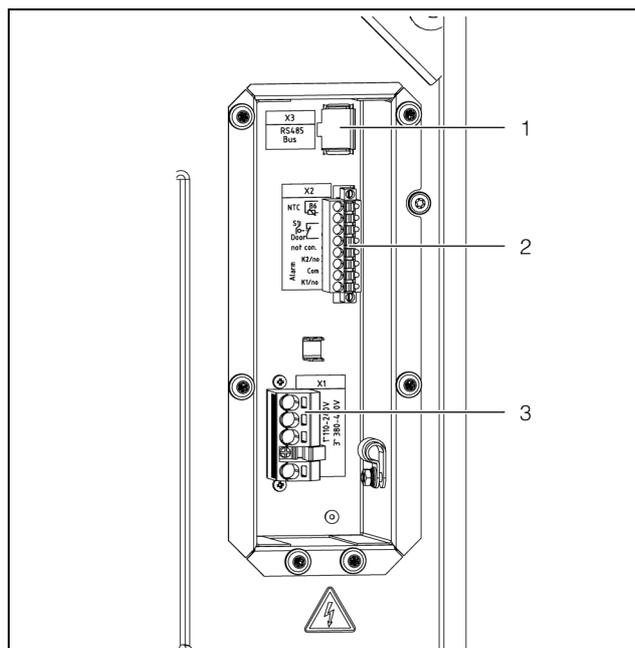


Fig. 13 : ports et connecteurs à l'arrière (exemple de représentation)

Légende

- 1 Raccordement de l'interface IoT 3124300 (X3)
- 2 Raccordement de la fiche de signalisation (X2)
- 3 Raccordement de la fiche d'alimentation (X1)

Montage du noyau en ferrite

- Placer le noyau en ferrite fourni sur les câbles de signalisation à proximité de la fiche de raccordement pour éviter les interférences dans la transmission des signaux.

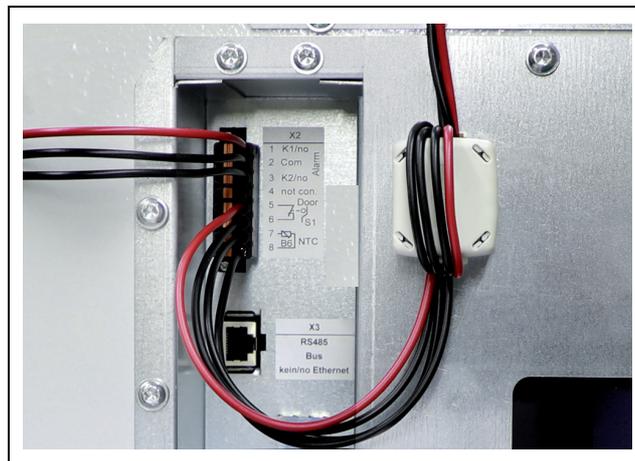


Fig. 14 : câbles de signalisation avec noyau en ferrite monté

Équipotentialité

Si, pour des raisons de CEM, l'appareil doit être intégré dans le système d'équipotentialité existant du client, il est possible de raccorder un câble au point de raccordement des liaisons équipotentialités. Le point de raccordement est identifié avec le symbole réglementaire.

5 Installation

FR

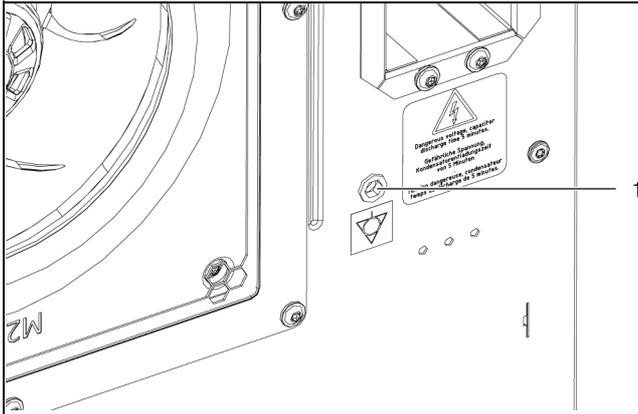


Fig. 15 : point de raccordement pour l'équipotentialité (exemple de représentation)

Légende

- 1 Point de raccordement M6

- Fixer l'équipotentialité avec la vis, la rondelle et la rondelle de contact au point de raccordement de l'appareil.

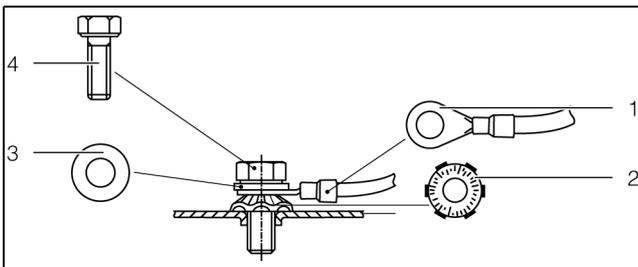


Fig. 16 : exécution de l'équipotentialité

Légende

- 1 Cosse de câbles avec câble de mise à la masse
- 2 Rondelle de contact
- 3 Rondelle
- 4 Vis



Remarque :
Selon la norme en vigueur, le fil de protection du câble d'alimentation ne peut faire office de câble d'équipotentialité.

5.4.2 Installer l'alimentation électrique



Remarque :
– Nous recommandons l'utilisation de câbles blindés pour l'alimentation électrique et le câble de signalisation.
– Le blindage du câble peut être raccordé au rail en T (fig. 19).
– Le câble de mise à la terre doit être raccordé.

- Sortir la fiche d'alimentation du sachet d'accessoires et établir l'alimentation du réseau conformément à l'identification correspondante des raccordements (fig. 17 ou fig. 18).

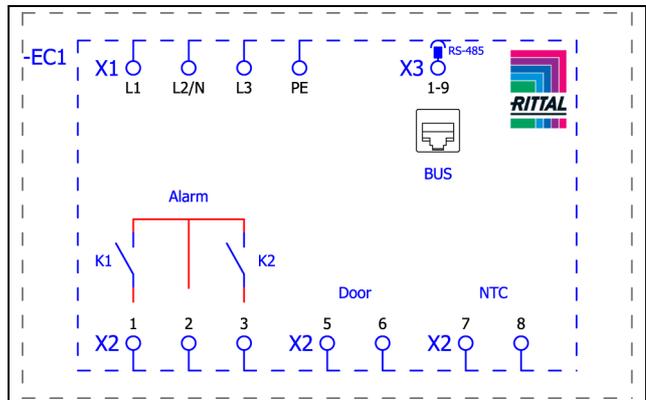


Fig. 17 : plan de connexion SK 3186x3x, SK 3187x3x et SK 3185x3x

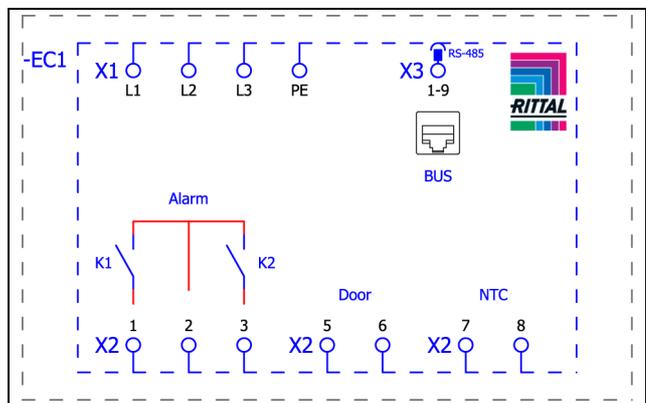


Fig. 18 : plan de connexion SK 3188x4x et SK 3189x4x

Légende

- X1 Plaque à bornes pour le raccordement principal
- K1 Relais pour message de défauts groupés 1
- K2 Relais pour message de défauts groupés 2
- Door Interrupteur de porte (en option, sans interrupteur de porte : bornes 5 et 6 ouvertes)
- NTC Sonde de température externe (en option)
- X3 Interface RS 485

Réalisation de la décharge de traction

- Sortir le rail en T de l'emballage et le monter à l'unité de raccordement.



Fig. 19 : montage du rail en T (exemple de représentation)

- Réaliser ensuite la décharge de traction.

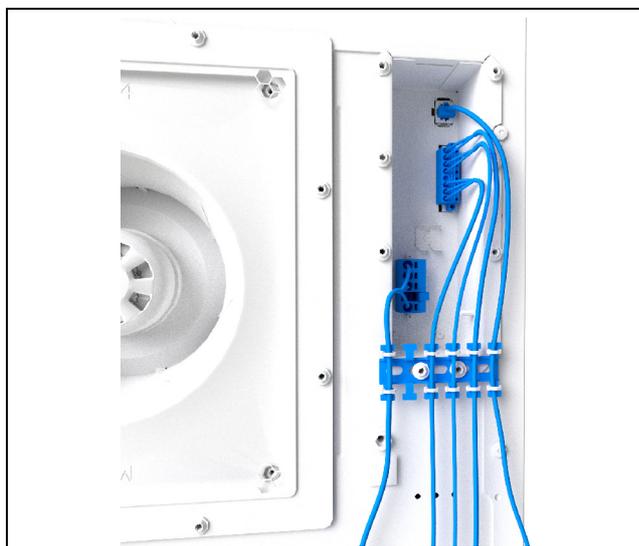


Fig. 20 : réalisation de la décharge de traction à l'aide de colliers de câblage (exemple de représentation)

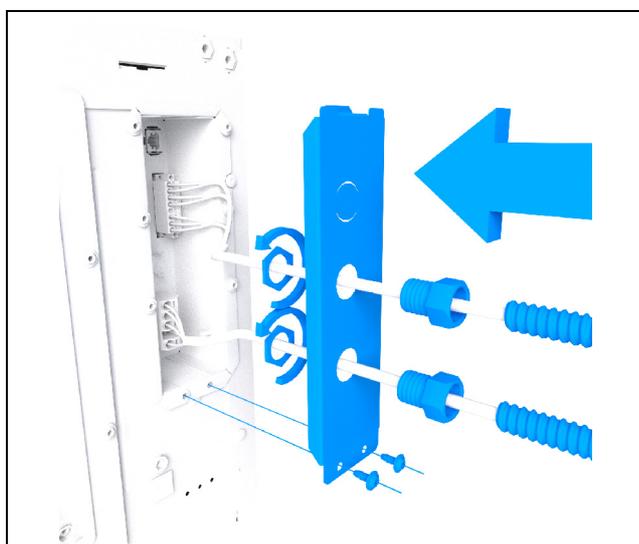


Fig. 21 : couvercle pour l'unité de raccordement et « Conduit Fitting » (exemple de représentation)



Remarque :

En option, le couvercle issu de la gamme d'accessoires Rittal (voir paragraphe 13 « Accessoires ») peut être fixé comme protection au-dessus du raccordement électrique. Il doit toujours être utilisé pour les applications IT et en conteneur.

- Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre pour le raccordement du câble d'alimentation à la fiche d'alimentation (Use Copper Conductors Only!).

5.4.3 Raccordement du relais de défauts

Les défauts du climatiseur peuvent être émis à une source de signaux externe via deux sorties de relais sans potentiel.



Remarque :

Lorsqu'il n'est pas sous tension, le réglage usine des sorties de relais est NO (Normally Open).

- Raccorder un câble de raccordement adapté aux bornes 1 (relais K1) ou 3 (relais K2) de la fiche de signalisation (X2).
- Configurer les relais de défauts en fonction des messages de défaut qui doivent être émis (voir paragraphe 7.5.3 « Relais de défauts »).

AC
cos ϕ = 1

I max. = 2 A
U max. = 250 V

Tab. 4 : caractéristiques des contacts

5.4.4 Interfaces

Le climatiseur possède les interfaces suivantes pour la communication avec les systèmes externes :

- Interface Micro-USB sur la face avant
- Interface RS 485 sur la face arrière
- Interface NFC

Interface Micro-USB

Une interface Micro-USB se trouve sur la face avant, à droite à côté de l'afficheur. Ici, vous pouvez raccorder un ordinateur portable pour une mise à jour du climatiseur (voir paragraphe 7.2 « Programme de mise à jour »). Les autres appareils USB ne sont pas détectés par ce port.

Interface RS 485

Une interface RS 485 se trouve sur la face arrière dans le connecteur. Ici, vous pouvez raccorder l'interface IoT avec laquelle vous pouvez mettre le climatiseur en réseau avec un système de supervision, de gestion d'énergie et/ou principal du client.

5 Installation

FR

- Raccorder l'interface IoT de la gamme d'accessoires à l'interface RS 485 (X3).



Remarque :

Une liaison directe du climatiseur via l'interface RS 485 n'est pas possible.

Interface NFC

Via l'interface NFC intégrée, il est possible d'accéder au climatiseur avec une application sur Smartphone. L'accès avec une autre application que celle de Rittal n'est pas possible (voir paragraphe 13 « Accessoires »).

6 Mise en service



Remarque :

L'huile contenue dans le compresseur doit pouvoir s'accumuler pour garantir une lubrification et un refroidissement suffisants. Pour cette raison, le climatiseur ne doit être pas mis en service avant 30 minutes après avoir été installé.

- Respecter la durée d'attente de minimum 30 minutes citée ci-dessus avant la mise en service de l'appareil après le montage.

- Mettre ensuite le climatiseur sous tension.

Le logo Rittal apparaît tout d'abord sur l'afficheur et après peu de temps l'écran de démarrage.

- Effectuer vos réglages personnalisés sur l'appareil, comme p. ex. le réglage de la température de consigne ou l'attribution de l'identification du réseau, etc. (voir paragraphe 7 « Utilisation »).
-



Remarque :

Le climatiseur **n'a pas besoin** d'être soumis à un contrôle d'étanchéité ou de pression avant la mise en service. Cela a été effectué en usine par Rittal.

7 Utilisation

7.1 Généralités

Le climatiseur est équipé d'un afficheur tactile sur lequel il est possible d'effectuer les réglages essentiels et sur lequel sont affichés les messages de défaut. Il s'agit d'un afficheur tactile industriel qui est sensible à la pression et qui peut ainsi être utilisé même avec des gants. Une application sur Smartphone est disponible en complément de l'utilisation directe sur le climatiseur. Celle-ci propose pratiquement les mêmes fonctionnalités que l'afficheur lui-même et donne de plus des explications détaillées pour les messages de défaut ainsi que la possibilité de mise en contact direct avec le service après-vente de Rittal.

7.2 Programme de mise à jour

Une mise à jour du logiciel peut être effectuée à l'aide du programme de mise à jour. L'interface USB en face avant du climatiseur sert d'interface.

Le programme de mise à jour figure dans la zone de téléchargement sur la page détaillée du produit.

7.3 Structure de l'affichage

L'affichage est réparti en une zone supérieure sur fond sombre et une zone inférieure avec la barre des menus. Cette répartition est toujours identique, le contenu des deux zones change néanmoins en fonction du menu sélectionné.

7.3.1 Écran de démarrage

L'écran de démarrage est toujours affiché lors du fonctionnement normal du climatiseur, aussi longtemps qu'aucun message de défaut n'est présent.



Fig. 22 : structure de l'écran de démarrage

Légende

Pos.	Désignation	Icônes possibles
1	Affichage de la température interne (2 caractères °C / 3 caractères °F)	Chiffres de 0-9

Tab. 5 : liste de toutes les icônes avec les significations

Pos.	Désignation	Icônes possibles
2	Valeur EER : plage 0...20 / EER moyen lors des 24 dernières heures	EER
3	Échelle Ti : plage 20...60 / valeur : température interne moyenne dans l'armoire électrique lors des 24 dernières heures	
4	Affichage de l'unité de température	°C °F
5	Connexion USB (si en connexion)	
6	Test de fonctionnement (si en fonctionnement)	
7	Connexion NFC (max. 120 secondes après la connexion)	
8	Type de refroidissement	
9	Régulation selon ...	
10	Sonde externe	
11	Menu d'information	
12	Indications de défaut (si existants)	
13	Icône de maintenance (si nécessaire)	
14	Configuration	

Tab. 5 : liste de toutes les icônes avec les significations

Mode de refroidissement

Le mode de refroidissement actuel est indiqué à l'aide d'une des quatre icônes suivantes.

Symbole	Paramètre
	Refroidissement au moyen du compresseur sans aide du caloduc

Tab. 6 : icônes possibles pour le mode de refroidissement utilisé

Symbole	Paramètre
	Refroidissement au moyen du compresseur avec aide du caloduc
	Refroidissement uniquement avec caloduc
	Pas de refroidissement

Tab. 6 : icônes possibles pour le mode de refroidissement utilisé

7.3.2 Modification de la valeur d'un paramètre

L'affichage ainsi que la barre des menus changent lors de la modification de la valeur d'un paramètre.



Fig. 23 : écran lors de la modification de la valeur d'un paramètre

Légende

- 1 Écran principal
2 Barre de commande

La valeur de paramètre actuellement sélectionnée est affichée au milieu de l'écran principal. La modification de cette valeur suit toujours la même procédure. Celle-ci est expliquée comme suit avec l'exemple du réglage de la température de consigne :

- À l'écran de démarrage, cliquer sur la fonction « Configuration ».
- Saisir le code PIN pour avoir accès aux écrans secondaires du menu « Configuration ». « 22 » est le code PIN d'usine.
- Cliquez sur le pictogramme « Thermomètre ».
- Cliquer sur le symbole « Mode de régulation ».
- Sélectionner le mode de régulation souhaité en le sélectionnant sur l'afficheur.
- Modifier la valeur jusqu'à la température souhaitée à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».
- Ou sélectionner directement la valeur supérieure ou inférieure affichée.
- Valider ensuite la valeur réglée à l'aide de la fonction « OK ».
- Quittez l'écran avec le symbole « Retour ».

7.4 Menu d'information

- Cliquer sur le symbole « Info » pour afficher la liste des écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	Info température
	Info appareils
	Info performance

Tab. 7 : menu « Informations »

7.4.1 Informations sur la température

- Cliquer sur le symbole « Informations sur la température ».

Les moyennes de la température ambiante ainsi que de la température intérieure sur les 24 dernières heures sont affichées.

Symbole	Paramètre
	ØTU 24h Température ambiante moyenne (température extérieure) des 24 dernières heures.
	ØTI 24h Température intérieure moyenne des 24 dernières heures.

Tab. 8 : menu « Informations sur la température »

7.4.2 Informations sur l'appareil

- Cliquer sur le symbole « Informations sur l'appareil ». Une liste avec les informations générales sur l'appareil est affichée.
- Consulter la liste à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».

Symbole	Paramètre
	Numéro de série
	Date production AAAA-MM-JJ
	Version matériel x.xx.xx
	Version firmware x.xx.xx

Tab. 9 : menu « Informations sur l'appareil »

7 Utilisation

FR

Symbole	Paramètre
	Version logiciel x.xx.xx
	Dernière m. à j. AAAA-MM-JJ
	Dern. avertiss. AAAA-MM-JJ
	Nom app. client Dénomination du refroidisseur d'eau donnée par le client. Cette opération peut être attribuée via l'application « Rittal Scan & Service » pour différencier chaque appareil.
	Mode réglage act.
	Si l'appareil est configuré comme « Esclave » : Num. esclave

Tab. 9 : menu « Informations sur l'appareil »

7.4.3 Information sur le rendement

- Cliquer sur le symbole « Informations sur le rendement ».

La valeur moyenne de rendement (EER) des 24 dernières heures est affichée. La valeur de rendement est le rapport entre la puissance frigorifique générée et la puissance électrique consommée.

Symbole	Paramètre
EER	Ø EER 24h Valeur moyenne de rendement (EER) des 24 dernières heures.

Tab. 10 : menu « Informations sur le rendement »

7.5 Menu de configuration

- Cliquer sur le symbole « Configuration ».
Un écran dans lequel vous devez saisir le code PIN pour l'accès aux écrans secondaires est affiché.



Remarque :
« 22 » est le code PIN en sortie d'usine.

- À l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente », surfer à travers les chiffres de « 0 » à « 9 » jusqu'à ce que le chiffre souhaité pour la première position soit affiché dans le cadre.
- Valider votre sélection à l'aide de la fonction « OK ».
- À l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente », surfer à nouveau à travers les chiffres de « 0 » à « 9 » jusqu'à ce que le chiffre souhaité pour la deuxième position soit affiché dans le cadre.

- Valider votre sélection à l'aide de la fonction « OK ». Une liste des écrans secondaires est affichée.

Symbole	Paramètre
	Température Réglages pour la température de consigne et le mode de régulation.
	Réseau Affichage des informations réseau de l'interface IoT (3124300)
	Relais d'alarme Réglages pour les relais de défauts.
	Cartouches filtr.
	Langue d'affich. Sélection de la langue dans laquelle les textes sont affichés à l'écran.
	Auto-test Réalisation d'un test de fonctionnement.

Tab. 11 : menu « Configuration »

7.5.1 Température

- Cliquer sur le symbole « Température » pour afficher la liste des écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	Modifier l'unité Réglage de l'unité « °C » ou « °F »
	Mode de réglage
	Seuil d'alarme Seuil de température auquel est émis un message de défaut en cas de dépassement.

Tab. 12 : menu « Température »

Modifier l'unité

Toutes les valeurs de température de l'appareil peuvent être affichées soit en degrés Celsius « °C » soit en degrés Fahrenheit « °F ».

- Cliquer sur le symbole « Modifier l'unité ».
- Modifier l'unité souhaitée (« °C » ou « °F ») à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».

Mode de réglage

Le climatiseur peut réguler sa production de froid en fonction d'une des trois températures suivantes :

- **Temp. intérieure :** la température à laquelle l'air est aspiré de l'armoire électrique dans le climatiseur.

- **Sonde externe** : la température qui est mesurée avec une sonde de température externe à un point chaud de l'armoire électrique.
- **Temp. soufflage** : la température qui est mesurée avec une sonde de température externe à la sortie d'air froid du climatiseur.

Mode de régulation « Sonde externe »

Respecter les remarques suivantes lors du choix de position de la sonde. La sonde **ne doit pas**

- être influencée directement par l'air froid expulsé par le climatiseur,
- être influencée par des sources de chaleur externes ou par un rayonnement thermique,
- être exposée à l'humidité,
- avoir le câble de raccordement qui chemine à proximité des câbles AC,
- avoir les 10 premiers centimètres du câble de raccordement à partir de la sonde exposés à différents niveaux de température.

La sonde **doit**

- se situer dans le champ d'action du climatiseur,
- être entourée d'air suffisamment brassé qui s'est bien mélangé avec l'air expulsé par le climatiseur,
- se trouver à une distance suffisante de substances solides ou liquides.

Mode de régulation « Température soufflage »

- Installer la sonde de température au centre devant la sortie d'air froid du climatiseur (fig. 24).

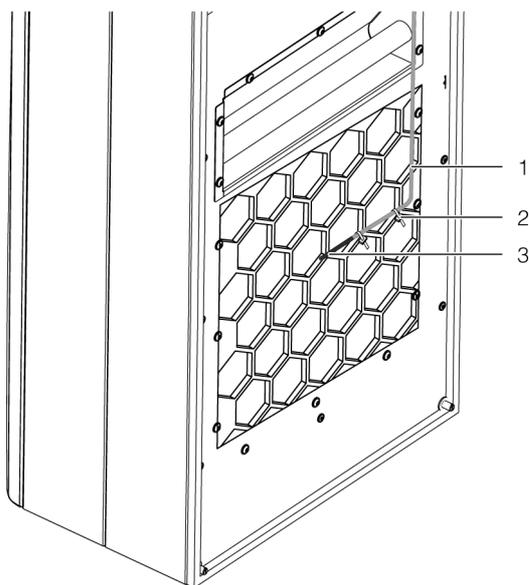


Fig. 24 : sonde de température devant la sortie d'air froid (exemple de représentation)

Légende

- 1 Câble de la sonde
- 2 Collier de câblage (2x)
- 3 Sonde



Remarque :

La sonde ne doit pas toucher le carter du climatiseur.



Remarque :

Pour garantir la précision de la température d'expulsion, il faudrait installer au moins 50 % de la puissance frigorifique totale comme puissance dissipée. La puissance figure dans les courbes des appareils.

Sélection du mode de régulation

- Cliquer sur le symbole « Mode de régulation ». La valeur de consigne du mode de régulation réglé actuellement est affichée.
- Sélectionner le mode de régulation souhaité en le sélectionnant sur l'afficheur :

Symbole	Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
	Température intérieure	20 °C (68 °F) ... 50 °C (122 °F)	35 °C (95 °F)
	Sonde externe		
	Température soufflage	18 °C (64 °F) ... 28 °C (82 °F)	24 °C (75 °F)

Tab. 13 : menu « Mode de régulation »

Le symbole correspondant au mode de régulation sélectionné est également affiché à l'écran principal.



Remarque :

La sonde de température externe est disponible chez Rittal en tant qu'accessoire (voir paragraphe 13 « Accessoires »).

- Modifier la température de consigne à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente » ou sélectionner directement la température souhaitée.
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».

Seuil d'alerte

Ce seuil est utilisé pour indiquer un message de défaut. La température réglée doit en conséquence être supérieure à la température de consigne sur laquelle le climatiseur est réglé.

Exemple :

- Température de consigne : 35 °C (95 °F)
- Seuil d'alerte min. : 38 °C (100 °F)
- Seuil d'alerte max. : 50 °C (122 °F)

Symbole	Paramètre	Seuil d'alerte	Réglage usine
	Température intérieure	Température de consigne + 3 °C (5 °F)	Température de consigne + 5 °C (9 °F)
	Sonde externe	Température de consigne + 15 °C (27 °F)	
	Température soufflage	Température de consigne + 12 °C (21 °F) ... Température de consigne + 24 °C (40 °F)	Température de consigne + 14 °C (25 °F)

Tab. 14 : seuil d'alerte

- Cliquer sur le symbole « Seuil d'alerte ».
- Modifier la valeur de consigne à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente » ou sélectionner directement la température souhaitée.
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».



Remarque :

Dans le mode de régulation « Sonde externe » et « Température de sortie d'air du climatiseur », le climatiseur surveille en plus la température de l'air aspiré. S'il y a un risque de dépasser la température du seuil d'alerte au niveau de l'air aspiré (p. ex. à cause de l'augmentation de la puissance dissipée), la puissance frigorifique est augmentée jusqu'à ce que la température de l'air aspiré se situe en dessous de la température du seuil d'alerte.

La température, à partir de laquelle un message de défaut « Température trop élevée » est émis, est calculée de la manière suivante :

- Défaut « Température trop élevée » si température supérieure à température de consigne + seuil d'alarme

Exemple pour le mode de régulation « Température de sortie d'air du climatiseur » :

- Température de consigne : 24 °C/75 °F
- Seuil d'alarme (différence) : 14 °C/25 °F
- Seuil d'alerte : 38 °C/100 °F

Hypothèse :

- Température de l'air aspiré : 37 °C/98,6 °F (< seuil d'alerte)

- Température de sortie d'air du climatiseur : 24 °C/75,2 °F (= température de consigne)

Si le seuil d'alerte est dépassé :

- Température de l'air aspiré : 39 °C/102,2 °F (> seuil d'alerte)
- Température de sortie d'air du climatiseur : 22 °C/71,6 °F (< température de consigne)

Lorsque la température passe ensuite sous le seuil d'alerte grâce à l'augmentation de la puissance frigorifique :

- Température de l'air aspiré : 37 °C/98,6 °F (< seuil d'alerte)
- Température de sortie d'air du climatiseur : 24 °C/75,2 °F (= température de consigne)

7.5.2 Réseau

- Appuyer sur le symbole « Réseau » pour accéder à la liste des pages écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	Rés. allum./ét.
	Info réseau

Tab. 15: menu « Réseau »

Activation / Désactivation du réseau

L'activation ou la désactivation de la transmission de données vers l'interface IoT se fait ici. Par défaut, la transmission de données est activée.

- Appuyer sur le symbole « Activation/désactivation du réseau ».
- Sélectionner le réglage souhaité à l'écran.
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».

Symbole	Paramètre
	Désactivation du réseau
	Activation du réseau

Tab. 16 : paramètres de la transmission de données

Info sur le réseau

Vous trouverez à ce niveau des informations sur l'adresse IP afin de savoir comment l'interface IoT est connectée dans le réseau.

- Appuyer sur le symbole « Info sur le réseau » pour accéder à la liste des pages écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	IPv4
	IPv6

Tab. 17 : sélection de la version de protocole

IPv4

- Appuyer sur le symbole « IPv4 ».

Une liste avec des informations générales sur les paramètres IPv4 s'affiche.

- Consulter la liste à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».

Paramètre	Réglages
DHCP	Activation / Désactivation
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Network mask	xxx.xxx.xxx.xxx
Router address	xxx.xxx.xxx.xxx

Tab. 18 : paramètres IPv4

IPv6

- Appuyer sur le symbole « IPv6 ».

Une liste avec des informations générales sur les paramètres IPv6 s'affiche.

- Consulter la liste à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».
- Appuyer sur les entrées souhaitées pour afficher les adresses IPv6.

Paramètre	Réglages
DHCP	Activation / Désactivation
IP address 1	...
IP address 2	...
Auto address	...
Link-local addr.	...

Tab. 19 : paramètres IPv6

7.5.3 Relais de défauts

Deux sorties de relais sans potentiel, via lesquelles les défauts du climatiseur peuvent être émis à une source de signalisation externe, se trouvent dans le connecteur à l'arrière de l'appareil (voir paragraphe 5.4.3 « Raccordement du relais de défauts »). Les sorties de relais peuvent être configurées ainsi :

- Cliquer sur le symbole « Relais de défauts » pour afficher la liste des écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	Modifier NO/NC Commutation du relais de défauts comme rupteur ou contacteur.
	Liste fonctions Attribution d'une fonction à chaque relais de défauts.

Tab. 20 : menu « Relais de défauts »



Remarque :

Le réglage usine d'assignation des relais de défauts est indiqué au paragraphe 7.7 « Liste des défauts » (Tab. 24).

Modifier NO/NC

Ici vous pouvez définir la logique de commutation de la sortie du relais, si elle doit être utilisée comme rupteur (Normally Closed) ou comme contacteur (Normally Open).

- Cliquer sur le symbole « Modifier NO/NC ».
- Sélectionner la logique de commutation souhaitée en la sélectionnant sur l'afficheur.
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».

Symbole	Paramètre
	Norm. ouvert Commutation du relais de défauts comme contacteur.
	Norm. fermé Commutation du relais de défauts comme rupteur.

Tab. 21 : logique de commutation du relais de défauts



Remarque :

Le réglage usine de la sortie de relais est « fermé » lorsque le fonctionnement est actif.

Liste des défauts

Vous pouvez attribuer chaque défaut au relais souhaité.

- Cliquer sur le symbole « Relais 1 » ou « Relais 2 » et sélectionner ainsi le relais de défauts auquel vous souhaitez attribuer un défaut.
- Dans la liste des défauts, sélectionner le défaut qui doit conduire à la commutation de la sortie de relais sélectionnée préalablement.
- Attribuer éventuellement d'autres défauts à la sortie de relais. La sortie est commutée si **au moins un** des défauts se manifeste.
- Valider la saisie en appuyant sur « OK ».
- Configurer si nécessaire les autres sorties de relais avec d'autres défauts.

Symbole	Paramètre
	Affecter le relais 1
	Affecter le relais 2

Tab. 22 : liste des défauts

7.5.4 Cartouches filtrantes

- Appuyer sur le symbole « Cartouche filtrante » pour afficher la liste des écrans secondaires.

Symbole	Paramètre
	Référence filtre
	Tolérance alarme

Tab. 23 : menu « Cartouche filtrante »

Référence du filtre

À ce niveau, l'appareil peut être réglé durablement pour un fonctionnement avec cartouches filtrantes.

- Appuyer sur le symbole « Référence du filtre ».
- Appuyer sur le symbole « Nouvelle cartouche filtrante ».
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».

Si l'appareil a déjà été réglé pour un fonctionnement avec cartouches filtrantes, le message présent « Remplacer le filtre » peut être retiré en actionnant le point de menu « Nouvelle cartouche filtrante ».



Remarque :

Le message se retire aussi de lui-même dès que l'appareil détecte une meilleure circulation de l'air dans le circuit externe grâce à l'utilisation d'une nouvelle cartouche filtrante. Une évaluation de la circulation de l'air est réalisée uniquement en cas de mise en œuvre du compresseur et dure quelques minutes.

Tolérance d'alarme

À ce niveau, il est possible de régler la tolérance d'alarme sur cinq niveaux ou de désactiver le contrôle des cartouches filtrantes. Le message « Remplacer le filtre » est affiché à l'écran lorsque la tolérance d'alarme réglée est dépassée.

Exemple :

- Température de consigne : 35 °C (95 °F)
- Température extérieure : 20 °C (68 °F)

Une réduction d'environ 35 % de la circulation de l'air dans le circuit externe est tolérée, avec un niveau de tolérance d'alarme « Moyen », avant que le message « Remplacer le filtre » ne soit affiché à l'écran.

- Appuyer sur le symbole « Tolérance d'alarme ».
- Modifier la tolérance d'alarme (« Très faible » – « Très fort ») ou désactiver le contrôle des cartouches filtrantes à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».
- Ou sélectionner directement le niveau souhaité (réglage usine : niveau « Moyen »).
- Valider la saisie à l'aide de la fonction « OK ».



Remarque :

Plus la circulation de l'air dans le circuit externe est entravée, plus la puissance frigorifique et le rendement énergétique du climatiseur sont faibles.

Le diagramme suivant indique la puissance frigorifique en fonction de la réduction du débit d'air dans le circuit externe et du seuil d'alerte (fig. 25).

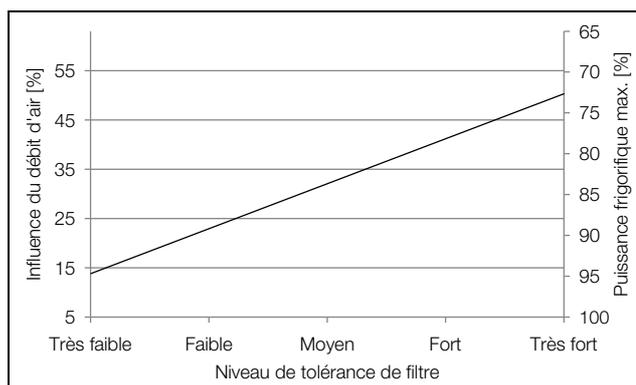


Fig. 25 : exemple de tracé de la puissance frigorifique



Remarque :

- Il est néanmoins possible de sélectionner un niveau de tolérance de filtre, même si le contrôle des cartouches filtrantes est désactivé (niveau « Désactivé »). En cas de dépassement du seuil, le message « Nettoyer le condenseur » est affiché à l'écran à la place de « Remplacer le filtre ».
- Aucun message n'est émis si le contrôle des cartouches filtrantes est désactivé et aucun niveau de tolérance de filtre n'est sélectionné.

7.5.5 Réglages de la langue

Tous les affichages sur l'écran du climatiseur peuvent se faire dans 21 langues différentes.

- Cliquer sur le symbole « Langue d'affichage ».
- Sélectionner la langue souhaitée à l'aide des fonctions « Montée » ou « Descente ».

- Valider la langue sélectionnée à l'aide de la fonction « OK ».

La langue commute immédiatement et tous les affichages des menus se font dans la langue sélectionnée.

7.5.6 Test de fonctionnement

Lors d'un dérangement de l'appareil qui ne conduit pas à un message de défaut, il peut être judicieux de vérifier le fonctionnement de tous les composants à l'aide d'un test de fonctionnement. L'appareil peut continuer à être utilisé normalement lors du test de fonctionnement.

- Cliquer sur le symbole « Test de fonctionnement ».
- Valider ensuite le démarrage du test de fonctionnement à l'aide de la fonction « OK ».

Le test de fonctionnement de l'appareil est effectué pendant que l'affichage de la progression apparaît sur l'afficheur. Le message « Appareil OK » ou « Vérifier le défaut » est affiché à la fin du test.

- À l'aide de la liste des défauts, vérifier éventuellement quels défauts sont présents sur l'appareil.

7.6 Informations système

Trois différents types d'informations système sont traités sur l'appareil :

- Incidents 
- Défauts 
- Entretien 

Lorsqu'un défaut se produit, le symbole « Informations système » apparaît dans la barre des menus (fig. 22, pos. 13). Vous trouverez une liste des informations système possibles au paragraphe 7.7 « Liste des défauts ».

- Cliquer sur le symbole « Informations système ».

Une liste avec toutes les informations système disponibles est affichée. Les différents messages sont triés vers le haut dans la liste en fonction de leur ordre d'apparition et selon les catégories citées ci-dessus.

Le symbole « Maintenance »  est de plus affiché derrière le message de défaut si celui-ci peut être supprimé uniquement par le service après-vente de Rittal.

- Mettez-vous dans ce cas en relation avec le service après-vente de Rittal (voir paragraphe 14 « Coordonnées des services après-vente »).

7.6.1 Apparition d'un incident

Lors de l'apparition d'un incident, l'écran de démarrage est occulté par un message de défaut.



Fig. 26 : écran lors de l'apparition d'un incident

Légende

- 1 Occultation de l'écran de démarrage
- 2 Barre des menus colorée en rouge

Cette occultation de l'écran de démarrage par un message est effectuée dans trois cas :

1. Un incident s'est produit dans lui-même.
2. Un incident s'est produit dans un des appareils de la liaison maître-esclave.
3. La porte d'armoire est ouverte et un contact de porte raccordé émet un message correspondant.

Le symbole de maintenance est de plus affiché si les incidents ne peuvent pas être supprimés par l'exploitant lui-même (fig. 22, pos. 14).

- Mettez-vous en relation avec le service après-vente de Rittal si vous ne pouvez pas supprimer vous-même le défaut (voir paragraphe 14 « Coordonnées des services après-vente »).

7.6.2 Affichage en cas de défauts

Si des défauts apparaissent ou si des travaux d'entretien sont nécessaires, le symbole « Informations système » est affiché dans la barre des menus (voir paragraphe 7.6 « Informations système »).

La plupart des informations système disparaissent automatiquement après avoir supprimé le défaut.

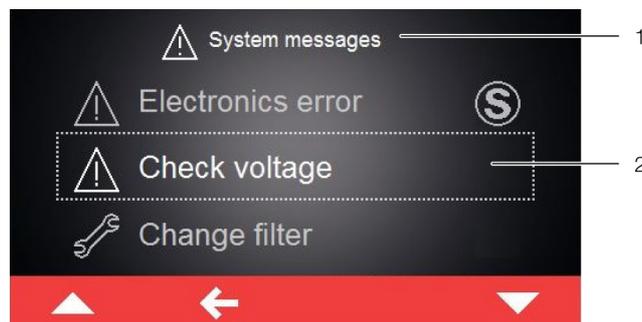


Fig. 27 : écran avec des messages de défaut

Légende

- 1 Menu « Défaut »
- 2 Message de défaut

Si un message de défaut qui ne peut pas être supprimé par l'exploitant lui-même se produit et ne disparaît plus, le symbole « Maintenance » est affiché derrière le message de défaut ainsi que dans la barre d'outils à côté du symbole pour les informations système (fig. 28, pos. 2).



Fig. 28 : écran avec des messages de défaut

Légende

- 1 Menu « Défaut »
- 2 Message de défaut
- 3 Fonction « Retour »

- Mettez-vous en relation avec le service après-vente de Rittal (voir paragraphe 14 « Coordonnées des services après-vente »).
- Acquitter le message de défaut en actionnant la fonction « Retour ».

7.7 Liste des défauts

Les messages de défaut accompagnés de leur symbole correspondant sont affichés sur l'afficheur dans la liste de défauts (voir paragraphe 7.6 « Informations système »). Dans ce paragraphe figurent des informations complémentaires pour la suppression des différents défauts.

Les coordonnées du service après-vente Rittal figurent au paragraphe 14 « Coordonnées des services après-vente ».

Information système	Sortie relais de défaut (réglage usine)	Mesures à prendre pour supprimer le défaut ou l'incident
Porte ouverte 	–	Veillez fermer la porte d'armoire ou vérifier le contact de porte. Le message de défaut disparaît automatiquement env. 30 secondes après l'avoir supprimé.
T° int. trop él. 	–	La température intérieure mesurée dépasse le seuil d'alerte réglé sur votre climatiseur. Veuillez vérifier les messages d'entretien ou de défaut éventuellement présents ou vérifier le dimensionnement de votre climatiseur. Pour toute question complémentaire, veuillez vous adresser directement à votre service après-vente Rittal.
Changer le filt. 	–	La cartouche filtrante de votre climatiseur est encrassée. Veuillez remplacer ou nettoyer la cartouche filtrante et valider le remplacement par un Reset dans la liste des informations système à l'écran du climatiseur.
Nettoyer condens. 	–	Le condenseur de votre climatiseur est encrassé. Veuillez démonter la grille à lamelles supérieure et nettoyer le condenseur, p. ex. avec de l'air comprimé. Le message de défaut disparaît automatiquement env. 30 secondes après l'avoir supprimé.
Guid. air c. ext. 	1	L'entrée ou la sortie d'air du circuit externe est bloquée. Veuillez supprimer le blocage ou vérifier le respect des distances minimales pour l'entrée et la sortie d'air.
Guid. air c. int. 	–	L'entrée ou la sortie d'air du circuit interne est bloquée. Veuillez supprimer le blocage ou vérifier le respect des distances minimales entre l'entrée et la sortie d'air et les composants dans l'armoire électrique.
EEV défaillant  	–	Une défaillance a été constatée sur le détendeur électronique. Veuillez contacter votre service après-vente Rittal.
T° ext. trop él. 	–	Votre climatiseur est exploité hors de la plage de température ambiante admissible. Veiller à ce que la température ambiante ne dépasse pas la plage admissible (-20 °C...+60 °C/-4 °F...+140 °F).
Manque fl. frig.  	2	Votre climatiseur signale un manque de fluide frigorigène dans le circuit frigorifique. Veuillez vous adresser immédiatement au service après-vente Rittal. L'information système doit être acquittée manuellement après avoir supprimé la cause ayant entraîné le défaut.

Tab. 24 : messages de défaut

7 Utilisation

FR

Information système	Sortie relais de défaut (réglage usine)	Mesures à prendre pour supprimer le défaut ou l'incident
Vent. int. alar.1 	1	Le ventilateur du circuit interne de votre climatiseur est bloqué. Veuillez vérifier si le blocage est visible et supprimez-le. Si aucun blocage n'est visible, veuillez remplacer le ventilateur du circuit interne. Vous pouvez demander la pièce de rechange nécessaire auprès de Rittal directement via l'application Blue e+. Utilisez pour cela le formulaire de contact « Effectuer une demande d'entretien ».
Vent. int. alar.2 	1	Le ventilateur du circuit interne de votre climatiseur est défectueux. Veuillez remplacer le ventilateur du circuit interne. Vous pouvez demander la pièce de rechange nécessaire auprès de Rittal directement via l'application Blue e+. Utilisez pour cela le formulaire de contact « Générer un message de défaut ».
Vent. ext. alar.1 	1	Le ventilateur du circuit externe de votre climatiseur est bloqué. Veuillez vérifier si le blocage est visible et supprimez-le. Si aucun blocage n'est visible, veuillez remplacer le ventilateur du circuit externe. Vous pouvez demander la pièce de rechange nécessaire auprès de Rittal directement via l'application Blue e+. Utilisez pour cela le formulaire de contact « Effectuer une demande d'entretien ».
Vent. ext. alar.2 	1	Le ventilateur du circuit externe de votre climatiseur est défectueux. Veuillez remplacer le ventilateur du circuit externe. Vous pouvez demander la pièce de rechange nécessaire auprès de Rittal directement via l'application Blue e+. Utilisez pour cela le formulaire de contact « Générer un message de défaut ».
Refr. inverser 	–	L'inverter de votre climatiseur est encrassé. Veuillez démonter la grille de filtration et le capot sur la face avant et nettoyer l'inverter par exemple à l'aide d'une soufflette à air comprimé. Le message de défaut disparaît automatiquement env. 30 secondes après avoir remédié au problème ayant engendré son apparition.
Compresseur déf. 	2	Le compresseur de votre climatiseur signale un dysfonctionnement. Veuillez vous adresser immédiatement au service après-vente Rittal.
Capteur xx déf. 	1	La sonde xx de votre climatiseur signale une rupture de sonde. Veuillez vous adresser au service après-vente Rittal.
Capt. ext. manqu. 	1	La sonde externe de votre climatiseur n'est pas reliée ou présente un défaut. Veuillez vérifier la connexion ou choisissez un autre mode de régulation.
Vérif. la tension 	1	Vous exploitez votre climatiseur hors de la plage de tension admissible. Veuillez vérifier l'alimentation électrique du climatiseur et respecter les prescriptions de la plaquette signalétique. En cas d'alimentation triphasée, veuillez également vérifier si les trois phases sont correctement raccordées.
Défaut électr. 	2	Le système électronique de votre climatiseur signale un défaut électronique. Veuillez vous adresser au service après-vente Rittal.
Vérifier param. 	–	Suite à une erreur, les réglages-usine sont à présent intégrés dans votre climatiseur. Veuillez vérifier les éventuels messages de défauts ou adressez-vous au service après-vente Rittal.

Tab. 24 : messages de défaut

Information système	Sortie relais de défaut (réglage usine)	Mesures à prendre pour supprimer le défaut ou l'incident
Défaut inverter 	2	L'inverter de votre climatiseur signale un dysfonctionnement. Veuillez vous adresser au service après-vente Rittal.
Fonct. urg. actif 	–	À cause d'un défaut, votre climatiseur ne fonctionne qu'à 50% de ses capacités. Veuillez éliminer le défaut ou adressez-vous au service après-vente Rittal.
Phase compresseur 	2	Le compresseur de votre climatiseur signale un dysfonctionnement. Veuillez contacter votre service après-vente Rittal.
Surcharge 	1	Veuillez vérifier le dimensionnement de votre climatiseur. Pour toute question complémentaire, veuillez vous adresser directement à votre service après-vente Rittal.
Alarme Refr.act. 	–	Le refroidissement actif de votre appareil est défectueux. Veuillez vous adresser immédiatement au service après-vente Rittal ou vérifier le dimensionnement de votre climatiseur.

Tab. 24 : messages de défaut

8 Inspection et entretien

FR

8 Inspection et entretien

8.1 Consignes de sécurité pour les travaux d'entretien

L'appareil doit être ouvert pour les travaux d'entretien. Il y a risque de blessure par électrocution.

- Couper l'alimentation électrique avant d'effectuer les travaux d'entretien.
- Verrouiller l'alimentation électrique contre une mise sous tension involontaire.
- Débrancher le câble de raccordement électrique du climatiseur de l'alimentation du réseau au niveau du connecteur.
- Respecter ensuite la durée d'attente de minimum cinq minutes avant de travailler sur l'appareil. C'est seulement après cette durée que les condensateurs installés dans l'appareil se sont déchargés.
- Lors des travaux dans l'armoire électrique veillez également, si cela est nécessaire, aux sources de tension nues.
- Couper si possible l'ensemble de l'armoire électrique du réseau.

Il y a également risque de blessure sur les arêtes vives, p. ex. les ailettes du condenseur.

- Porter des gants anti-coupures pour l'ensemble des travaux d'entretien.

Il y a risque de brûlures après avoir ôté le capot au niveau des composants présents à l'intérieur de l'appareil.

- Laisser refroidir l'appareil pendant au moins dix minutes avant de travailler à l'intérieur de celui-ci.

8.2 Remarques concernant le circuit frigorifique

Les climatiseurs sont remplis en usine avec la quantité de fluide frigorigène nécessaire ; leur étanchéité a été contrôlée et leur fonctionnement dûment testé. Le circuit frigorifique est un circuit hermétiquement clos qui ne demande aucun entretien. Il n'y a donc pas de travaux d'entretien à effectuer par l'exploitant sur le circuit frigorifique.



Attention !

Seuls les spécialistes du froid sont autorisés à effectuer les travaux de réparation éventuellement nécessaires sur le circuit frigorifique.

8.3 Entretien du climatiseur

Les composants du circuit d'air externe doivent être nettoyés avec un aspirateur ou à l'air comprimé lorsqu'un encrassement est visible.



Remarque :

Les intervalles d'entretien dépendent du taux d'encrassement de l'air ambiant. Les périodes de maintenance sont par conséquent plus proches si l'air est fortement encrassé.

- Nettoyer le climatiseur à l'extérieur et à l'intérieur au moins tous les 5000 - 8000 heures de fonctionnement comme décrit au paragraphe 8.4 « Nettoyage à l'air comprimé ».
- Ôter de plus les poussières collantes et chargées en huile avec un nettoyant non inflammable, p. ex. un détergent à froid.



Attention !

Ne jamais utiliser de liquides inflammables pour le nettoyage de l'appareil.

Les ventilateurs à roulements à billes, sans entretien, sont protégés contre l'humidité et les poussières et équipés d'un contrôleur de température.

- Rittal recommande de faire vérifier les ventilateurs du climatiseur, p. ex. en matière de bruits de fonctionnement anormaux, après 40 000 heures de fonctionnement.

8.4 Nettoyage à l'air comprimé

8.4.1 Démontage en cas d'intégration complète

Les climatiseurs qui sont complètement intégrés dans l'armoire électrique doivent tout d'abord être démontés de la découpe de montage pour le nettoyage à l'air comprimé.

- Démonter le climatiseur de la découpe de montage dans le sens inverse du montage (voir paragraphe 5.3.7 « Intégration complète du climatiseur »).
- Bloquer pour cela les boulons filetés à l'aide d'un tournevis pour desserrer les écrous de fixation.
- Démonter ensuite l'appareil lui-même comme décrit au paragraphe 8.4.2 « Démontage de l'appareil ».

8.4.2 Démontage de l'appareil



Remarque :

Le démontage de l'appareil s'effectue en principe dans le sens inverse du montage.

- À l'avant du climatiseur, ôter la grille à lamelles des clips de fixation du capot et la poser en un lieu sûr.

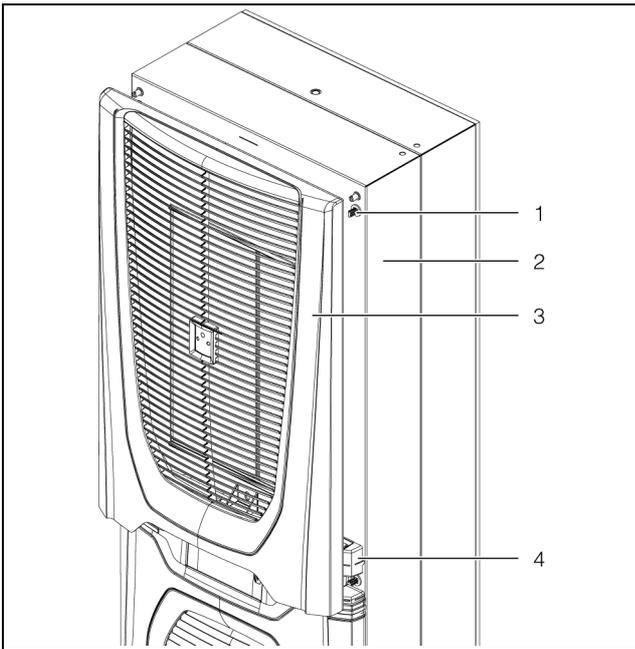


Fig. 29 : ôter la grille à lamelles supérieure (exemple de représentation)

Légende

- 1 Clips de fixation
- 2 Capot
- 3 Grille à lamelles supérieure
- 4 Bandeau central du climatiseur

- Basculer la grille à lamelles inférieure vers l'avant sous le bandeau central.
- Sortir les deux traverses du mécanisme d'enclenchement en haut des équerres qui sont fixées sur le capot du climatiseur.

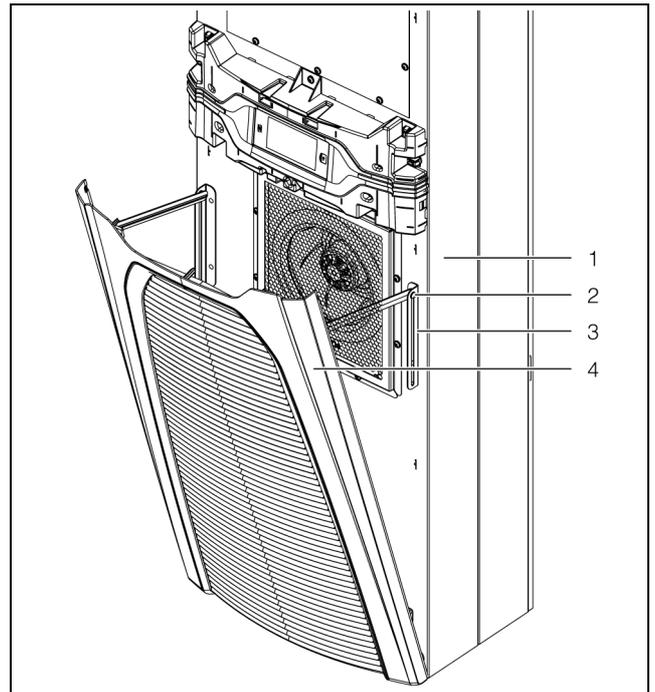


Fig. 30 : fixations au mécanisme d'enclenchement (exemple de représentation)

Légende

- 1 Capot
- 2 Traverses du mécanisme d'enclenchement
- 3 Équerres
- 4 Grille à lamelles inférieure

- Ôter la grille à lamelles inférieure de ses supports vers l'avant et la poser en un lieu sûr.

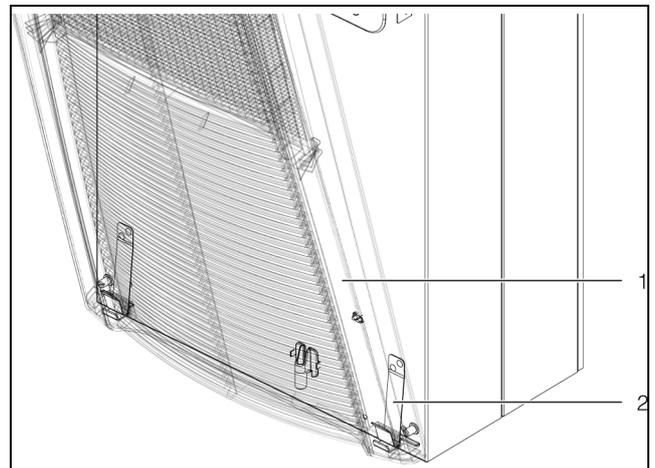


Fig. 31 : supports inférieurs de la grille à lamelles (exemple de représentation)

Légende

- 1 Grille à lamelles inférieure
- 2 Supports

- Ôter le bandeau central avec l'afficheur des clips de fixation du capot en le tirant légèrement vers l'avant.

8 Inspection et entretien

FR

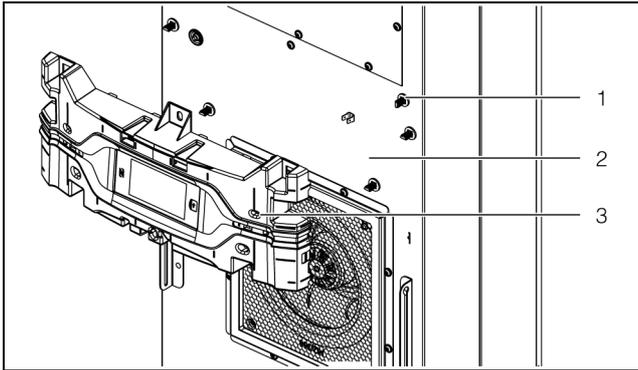


Fig. 32 : enlèvement du bandeau central (exemple de représentation)

Légende

- 1 Clips de fixation
- 2 Capot
- 3 Bandeau central

- Retirez, sur la face arrière de l'afficheur, la fiche de raccordement et de mise à la terre puis retirez complètement le bandeau du climatiseur.

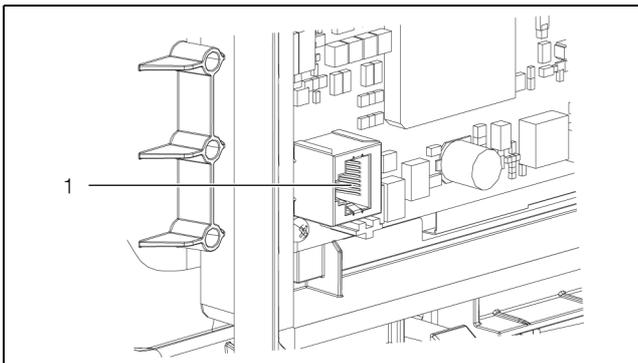


Fig. 33 : point de raccordement sur la face arrière de l'afficheur

Légende

- 1 Point de raccordement

- Poser le bandeau central en un lieu sûr.
- Faire passer prudemment la fiche et le câble de raccordement à travers le passage de câbles dans le capot vers l'intérieur.

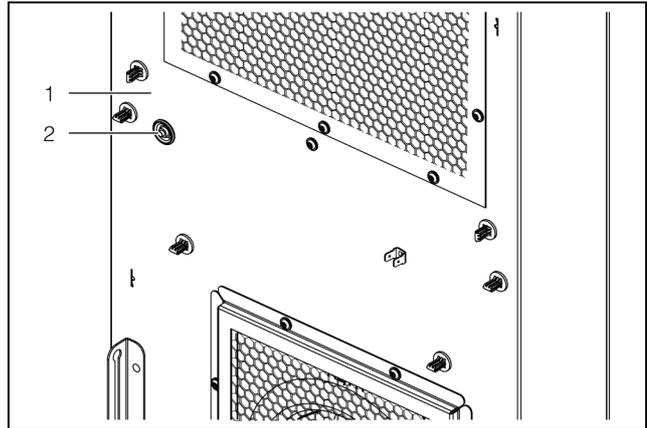


Fig. 34 : passage de câbles dans le capot (exemple de représentation)

Légende

- 1 Capot
- 2 Passage de câbles



Attention !

Le climatiseur est stable uniquement si le capot et le carter sont reliés entre eux. S'assurer pour cela que le carter ne puisse pas tomber avant d'ôter le capot.

- Ôter les six pinces à ressort qui relient le climatiseur à la porte ou au panneau latéral de l'armoire électrique. Pousser pour cela les languettes qui bloquent en arrière, p. ex. avec un tournevis, afin que vous puissiez ôter les pinces à ressort.

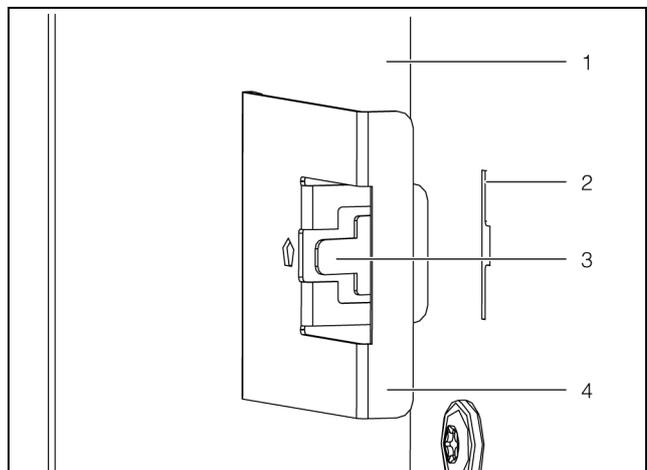


Fig. 35 : ôter les pinces à ressort

Légende

- 1 Porte ou panneau latéral de l'armoire
- 2 Ouverture dans le climatiseur pour le tournevis
- 3 Languette de blocage
- 4 Pince à ressort



Attention !

Après avoir retiré le capot, il y a risque de brûlures au niveau des composants se trouvant à l'intérieur de l'appareil.

- Laisser refroidir l'appareil pendant au moins dix minutes avant d'ôter le capot.
Cela permet le refroidissement suffisant des surfaces brûlantes à l'intérieur de l'appareil.
- Dans les angles du capot, desserrer les quatre boulons filetés avec lesquels le capot est relié au carter.
- Ôter le capot du carter en le tirant légèrement (env. 5 cm) vers l'avant.
Le raccordement de mise à la masse entre le capot et le châssis se trouve sur le côté gauche à peu près à mi-hauteur.

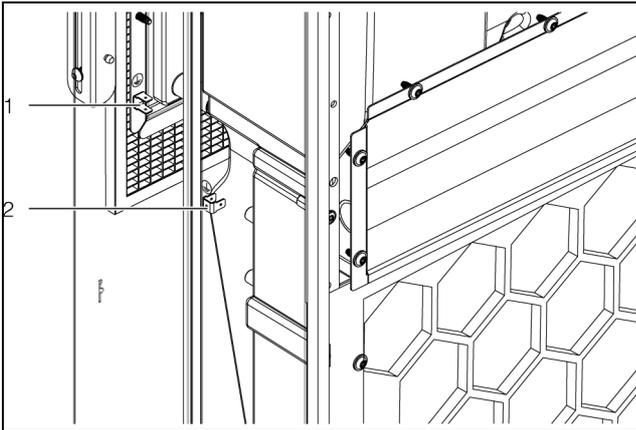


Fig. 36 : raccordement de mise à la masse (vue arrière)
(exemple de représentation)

Légende

- 1 Raccordement de mise à la masse du capot
- 2 Raccordement de mise à la masse du carter

- Débrancher la fiche plate du câble de mise à la masse à l'intérieur de préférence au niveau du carter.
- Ôter complètement le capot du carter et le poser en un lieu sûr.

Le démontage de l'appareil est ainsi terminé.

8.4.3 Nettoyage des composants à l'air comprimé

Après avoir ôté le capot de l'appareil, vous avez accès aux composants du circuit externe, en particulier au condenseur, au ventilateur du condenseur et au compresseur.

- Lors du nettoyage à l'air comprimé, porter des gants anti-coupure pour prévenir tout risque de blessure sur les arêtes vives à l'intérieur de l'appareil.
- Souffler les composants à l'air comprimé de telle manière que l'encrassement qui est éventuellement présent soit chassé latéralement du climatiseur.
- Ou aspirer tous les composants à l'aide d'un aspirateur prévu à cet effet.

8.4.4 Remontage du climatiseur

À la fin des travaux de nettoyage, le climatiseur doit être fermé et, en cas d'intégration complète, à nouveau être remonté dans la découpe de montage.

- Assembler tout d'abord à nouveau complètement le climatiseur.

Le montage est effectué dans le sens inverse du démontage (voir paragraphe 8.4.2 « Démontage de l'appareil ») ou de manière analogue au montage initial (voir paragraphe 5.3 « Procédure de montage »).

- Dans le cas d'une intégration complète du climatiseur, insérer à nouveau celui-ci dans la découpe de montage.
- Raccorder électriquement le climatiseur.

9 Stockage et mise au rebut

FR

9 Stockage et mise au rebut



Remarque :

Lors du stockage du climatiseur, respecter la plage de température indiquée dans les caractéristiques techniques.

- Stocker le climatiseur dans la position de transport prévue.

Le circuit frigorifique hermétiquement clos contient du fluide frigorigène et de l'huile qui doivent être mis au rebut dans les règles de l'art pour préserver l'environnement. La mise au rebut peut être effectuée par Rittal ou par une entreprise spécialisée. Consultez-nous (voir paragraphe 14 « Coordonnées des services après-vente »).

10 Caractéristiques techniques

Pos.	Caractéristiques techniques		SK 3185830 SK 3185835 SK 3185530	SK 3186930 SK 3186935 SK 3186630	SK 3187930 SK 3187935 SK 3187630	SK 3188940 SK 3188945 SK 3188640	SK 3189940 SK 3189945 SK 3189640	
Caractéristiques générales								
	Références de modèles en tôle d'acier		SK 3185830	SK 3186930	SK 3187930	SK 3188940	SK 3189940	
	Références de modèles pour les atmosphères chimiques		SK 3185835	SK 3186935	SK 3187935	SK 3188945	SK 3189945	
	Références de modèles en acier inoxydable 304		SK 3185530	SK 3186630	SK 3187630	SK 3188640	SK 3189640	
	Dimensions (largeur x hauteur x profondeur) [mm]		400 x 950 x 310	450 x 1600 x 294		450 x 1600 x 393		
Puissance frigorifique et rendement énergétique								
7	Puissance frigorifique totale Pc selon DIN EN 14511 [kW]	L35 L35	1,60	2,00	2,60	4,20	5,80	
		L35 L50	1,20	1,29	1,82	3,02	4,20	
	Puissance frigorifique sensible Ps selon DIN EN 14511 [kW]	L35 L35	1,60	2,00	2,60	4,20	5,30	
		L35 L50	1,20	1,29	1,82	3,02	4,20	
	Puissance absorbée Pel selon DIN EN 14511 [kW]	L35 L35	0,54	0,57	0,99	1,21	2,20	
		L35 L50	0,61	0,60	0,94	1,28	2,20	
9	Coefficient d'efficacité énergétique (EER)	L35 L35	3,10	3,5	2,63	3,46	2,64	
Caractéristiques électriques								
1	Tension nominale [V, ~], tolérance	+10% / -10%	110...240, 1				-	
		+5% / -15%	380...480, 3					
2	Fréquence nominale [Hz]		50/60					
	Tension d'isolation nominale Ui [V]		500					
	Tension nominale de tenue aux chocs Uimp [V]		4000					
3	Puissance nominale [kW]		0,62	0,73	1,05	1,30	2,20	
4	Dispositif de protection contre les surintensités [A]		15					
5	Intensité minimale du circuit [A]		15					
6	Plage d'entrée d'intensité [A]		6,2@110 V – 1,1@380 V	7,3@110 V – 1,3@380 V	11@110 V – 1,8@380 V	2,3@380 V – 1,8@480 V	3,7@380 V – 2,94@480 V	
	Dispositif de sécurité T [A] (fusibles retardés CCMR)	EN 61439	16					
		UL 508A	15					
	Section de câble [mm²]	EN 61439	1,5					
		UL 508A	2,1					
	Catégorie de surtension		III					

Tab. 25 : caractéristiques techniques Blue e+

10 Caractéristiques techniques

FR

Pos.	Caractéristiques techniques		SK 3185830 SK 3185835 SK 3185530	SK 3186930 SK 3186935 SK 3186630	SK 3187930 SK 3187935 SK 3187630	SK 3188940 SK 3188945 SK 3188640	SK 3189940 SK 3189945 SK 3189640	
	Taux d'encrassement		III					
	Indice de protection							
18	Indice de protection IP		24					
	Indice de protection de l'armoire électrique avec appareil installé							
19	Indice de protection IP		55					
20	Indice de protection NEMA		12					
	Compatibilité électromagnétique							
	Résistance au brouillage		Pour environnement industriel selon la norme EN 61000-6-2					
	Émission de perturbations		Pour les zones d'habitation, d'activité et industrielles ainsi que pour les petites entreprises selon la norme EN 61000-6-3					
	Caractéristiques techniques d'un module de protection contre les surtensions adapté							
	Tension de blocage Uc [V, Hz]		350...400, 50/60					
	Courant maximal Imax [kA]		40					
	Courant nominal In [kA]		20					
	Tension de crête Up [kV]		1,75					
	Circuit frigorifique							
17	Pression admissible (PS) HP/ BP [MPa]		2,4					
11	Plage de température de fonctionnement [°C/°F]		-20...+60/-4...+140					
	Plage de température de fonctionnement du caloduc [°C/°F]		0...+60/+32...+140					
	Plage de température de fonctionnement du circuit frigorifique [°C/°F]		+10...+60/+50...+140					
	Plage de réglage de la température de consigne [°C/°F]	Temp. interne	+20...+50/+68...+122					
		Sonde externe	+20...+50/+68...+122					
		Temp. soufflage	+18...+28/+64,4...+82,4					
14	Type de fluide frigorigène		R134 – Tétrafluoroéthane (CH ₂ FCF ₃)					
12	Poids fluide frigorigène circuit frigorifique avec compresseur [g]		450	650		1050		
13	Poids fluide frigorigène circuit frigorifique avec caloduc [g]		300	500		700		
15	GWP		1430					
16	CO ₂ e [t]		1,07	1,64	1,64	2,50	2,50	
	Divers							
	Poids [kg]		30,5	55,2		72,4		

Tab. 25 : caractéristiques techniques Blue e+

10 Caractéristiques techniques

FR

Pos.	Caractéristiques techniques	SK 3185830 SK 3185835 SK 3185530	SK 3186930 SK 3186935 SK 3186630	SK 3187930 SK 3187935 SK 3187630	SK 3188940 SK 3188945 SK 3188640	SK 3189940 SK 3189945 SK 3189640
	Plage de température de stockage [°C/°F]	-40...+70/-40...+158				
	Niveau sonore Lp [dB(A)]	<67		<70	<71	
	Humidité [%]	5...95, sans condensation				
35	Date de fabrication	JJ.MM.AA				
21	Marquage Notice de montage et d'utilisation					
	Homologations	voir la page produit sur le site internet Rittal				

Tab. 25 : caractéristiques techniques Blue e+

SK <input type="text"/>		KID No.: <input type="text"/>	
S/N: <input type="text"/>		Rev. <input type="text"/>	
		Client spec.: <input type="text"/>	
Enclosure Cooling Unit Blue e+		机柜冷却装置 Blue e+	
		32	
Rated voltage/ 额定电压	<input type="text"/>	Refrigerant charge compression system/ 压缩机系统制冷剂冲注量	<input type="text"/>
Rated frequency/ 额定频率	<input type="text"/>	Refrigerant charge heat pipe system/ 热管系统制冷剂冲注量	<input type="text"/>
Rated power input/ 额定功耗	<input type="text"/>	Refrigerant ID/ 制冷剂型号	<input type="text"/>
Rating of over current protective device (fuse or circuit breaker as defined in manual)/ 额定过电流保护装置 (说明书定义熔断保险丝)	<input type="text"/>	GWP	<input type="text"/>
Minimum circuit ampacity/ 最小的电路载流量	<input type="text"/>	CO2e	<input type="text"/>
Input ampere range/ 输入电流范围	<input type="text"/>	Allowable pressure (PS)/ 允许压力	<input type="text"/>
Total cooling capacity DIN EN 14511/ 符合 DIN EN 14511 的总制冷量	<input type="text"/>	IP-Code/ IP 防护等级	<input type="text"/>
SCCR/ 短路电流额定值	<input type="text"/>	Environmental IP Rating/ 环境侧 IP 防护等级	<input type="text"/>
EER A35 A35/ 能效比 A35 A35	<input type="text"/>	Environmental Type Rating/ 环境侧防护等级	<input type="text"/>
EER A35 A20/ 能效比 A35 A20	<input type="text"/>	Manufacturing date/ 生产日期	<input type="text"/>
Temperature range/ 温度范围	<input type="text"/>	Hermetical sealed	<input type="text"/>
		Leakage tested EN-378-2	<input type="text"/>
22	25	29	33
Appliance should not be accessible to the general public.			
23	26	30	21
	27	31	QR-Code
For Product and Service information use the QR-Code or visit www.rittal.com			
RITTAL GmbH & Co. KG, Auf dem Stuetzelberg, 35745 Herborn			
RITTAL Limited, Braithwell Way, Hellaby Rotherham, S66 8QY, UK			
			34 Made in <input type="text"/>
FRIEDHELM LOH GROUP			RITTAL

11 Liste des pièces de rechange

FR

11 Liste des pièces de rechange

Les pièces de rechange peuvent être commandées directement sur le site Internet de Rittal.



Remarque :

Les composants intégrant l'appareil de climatisation sont des pièces spécifiques à Rittal. Pour conserver les caractéristiques prévues de l'appareil (en particulier au niveau de sa puissance frigorifique), nous recommandons l'utilisation de pièces de rechange d'origine Rittal.

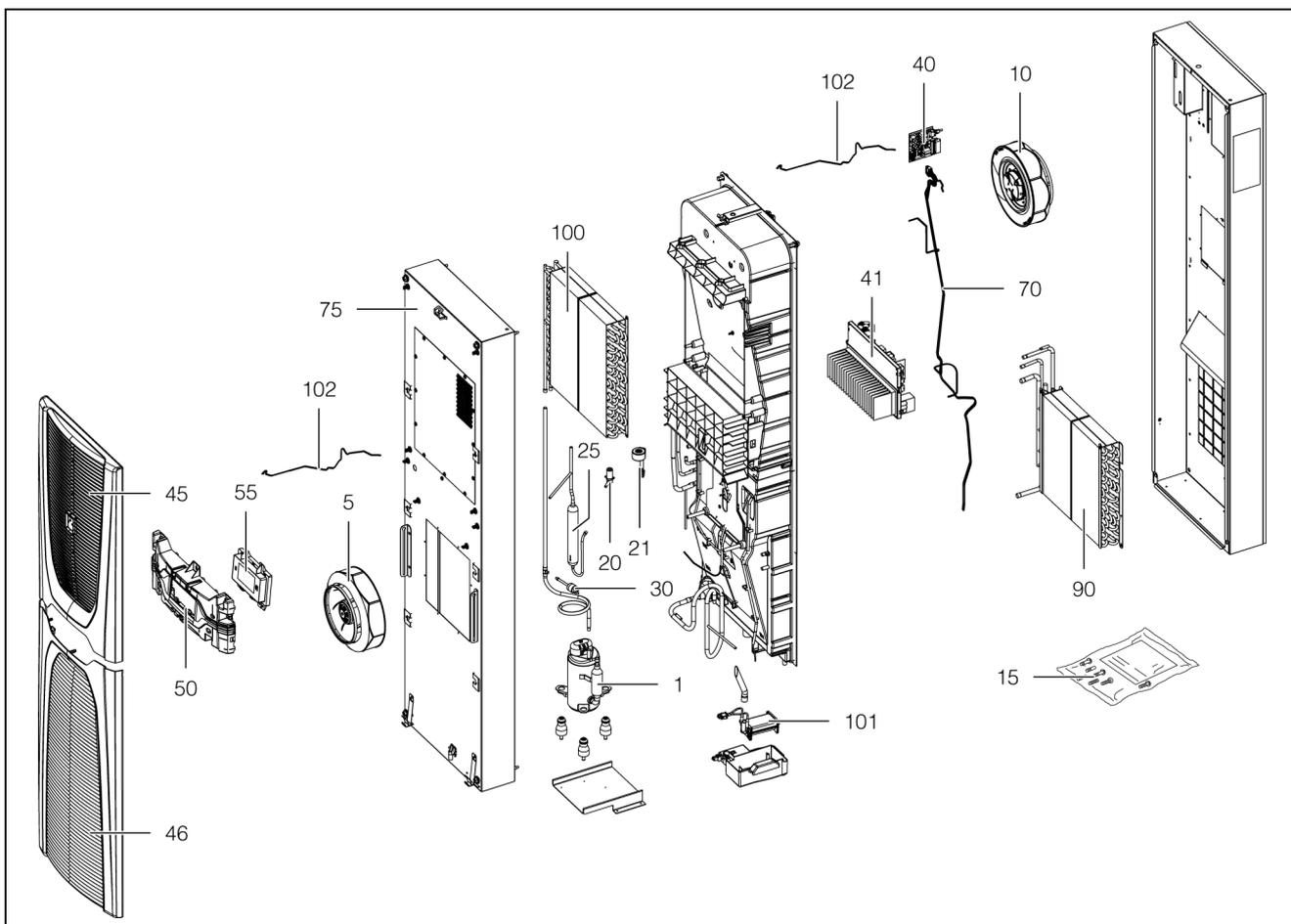


Fig. 37 : pièces de rechange (exemple de représentation)

Légende

- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 1 | Compresseur | 101 | Évaporateur des eaux de condensation |
| 5 | Ventilateur du condenseur | 102 | Câble de l'afficheur |
| 10 | Ventilateur de l'évaporateur | | |
| 15 | Sachet d'accessoires | | |
| 20 | Détendeur | | |
| 21 | Bobine du détendeur | | |
| 25 | Déshydrateur | | |
| 30 | Pressostat PSA ^H | | |
| 40 | Carte E/S | | |
| 41 | Inverter | | |
| 45 | Grille à lamelles supérieure | | |
| 46 | Grille à lamelles inférieure | | |
| 50 | Bandeau central | | |
| 55 | Afficheur / Régulateur | | |
| 70 | Jeu de sondes de température | | |
| 75 | Capot | | |
| 90 | Évaporateur | | |
| 100 | Condenseur | | |

12 Plans

12.1 Représentation des découpes de montage SK 3185x3x

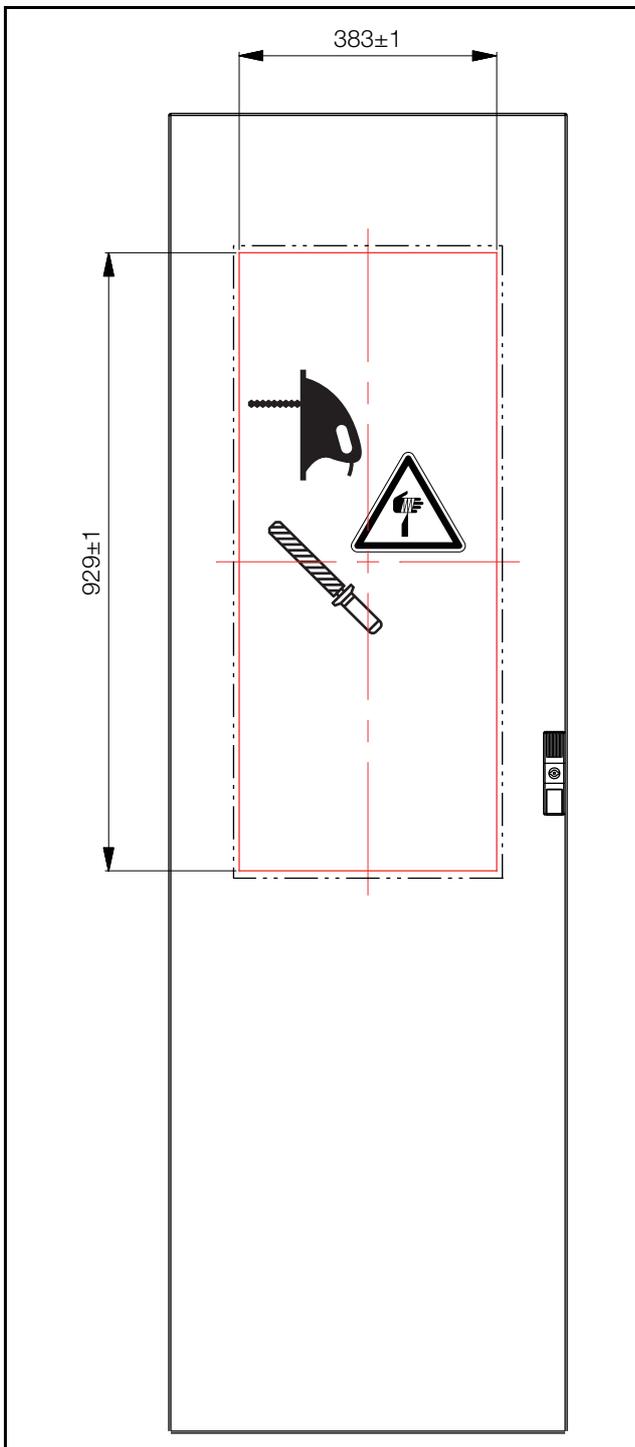


Fig. 38 : découpe de montage

SK 3186x3x/SK 3187x3x/SK 3188x4x/SK 3189x4x

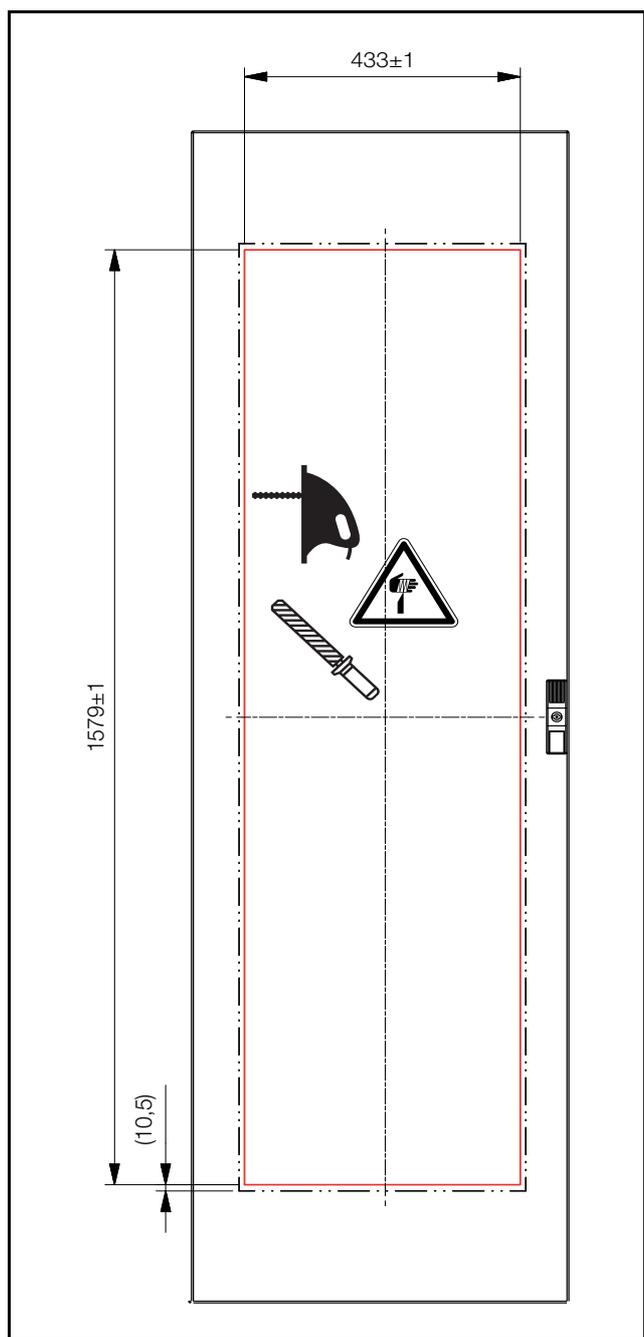


Fig. 39 : découpe de montage

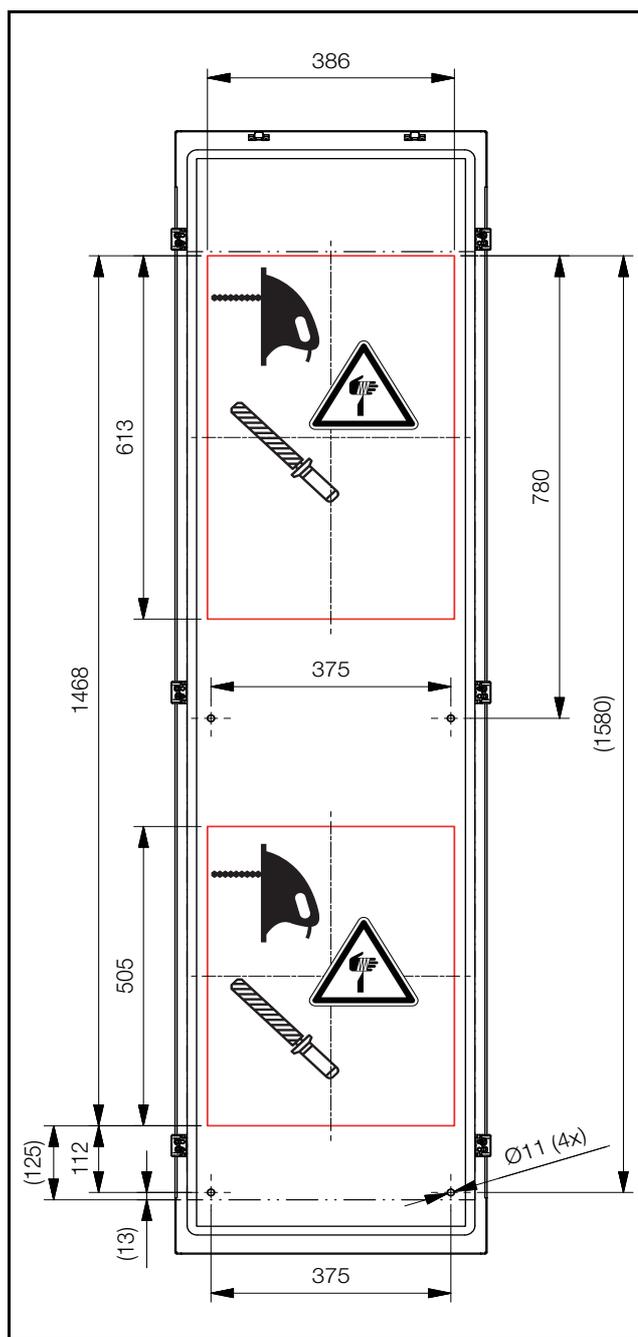


Fig. 40 : découpe de montage pour armoire d'une profondeur de 500 mm

12.2 Dimensions et profondeurs de montage

SK 3185x3x

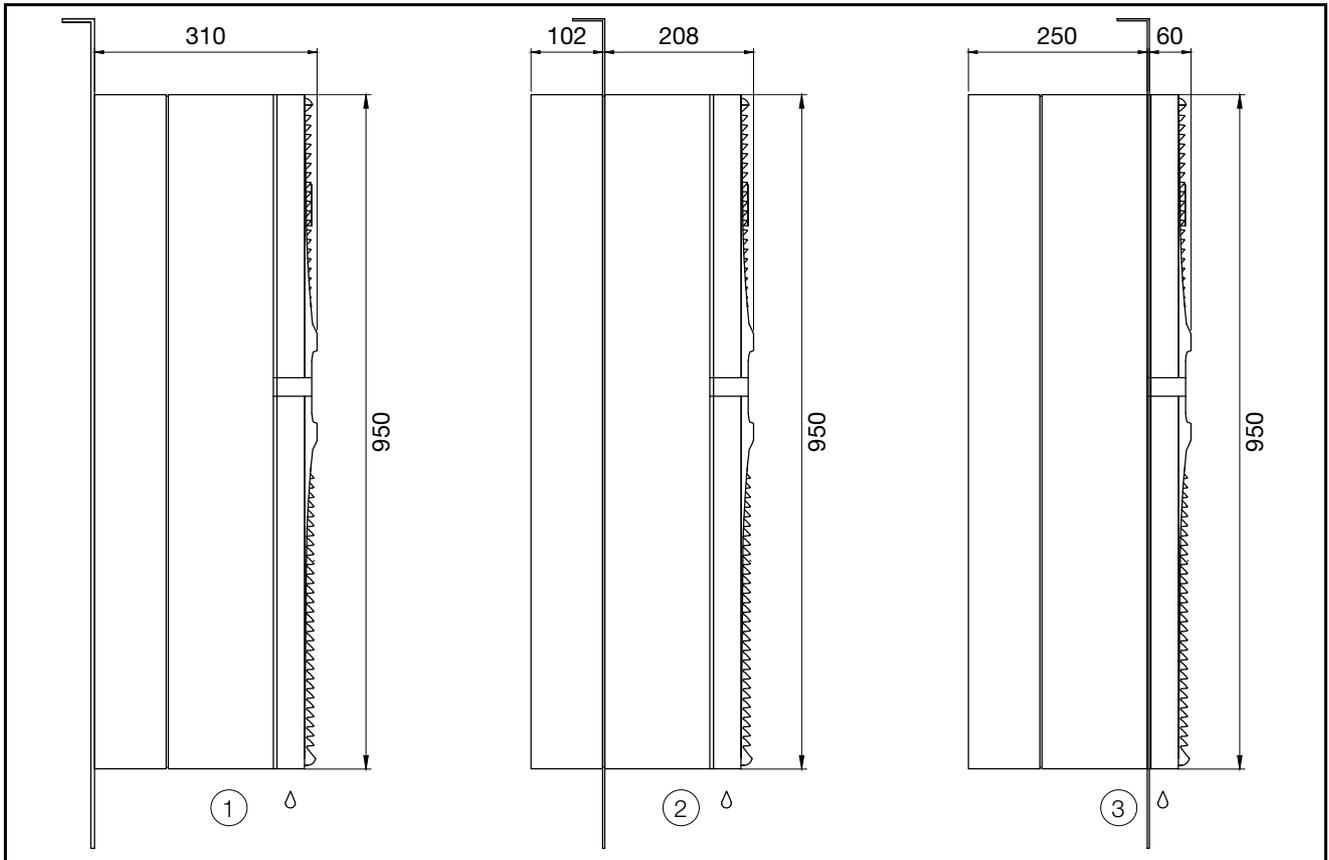


Fig. 41 : dimensions SK 3185x3x

Légende

- 1 Montage en saillie
- 2 Intégration partielle
- 3 Intégration complète

SK 3186x3x & SK 3187x3x

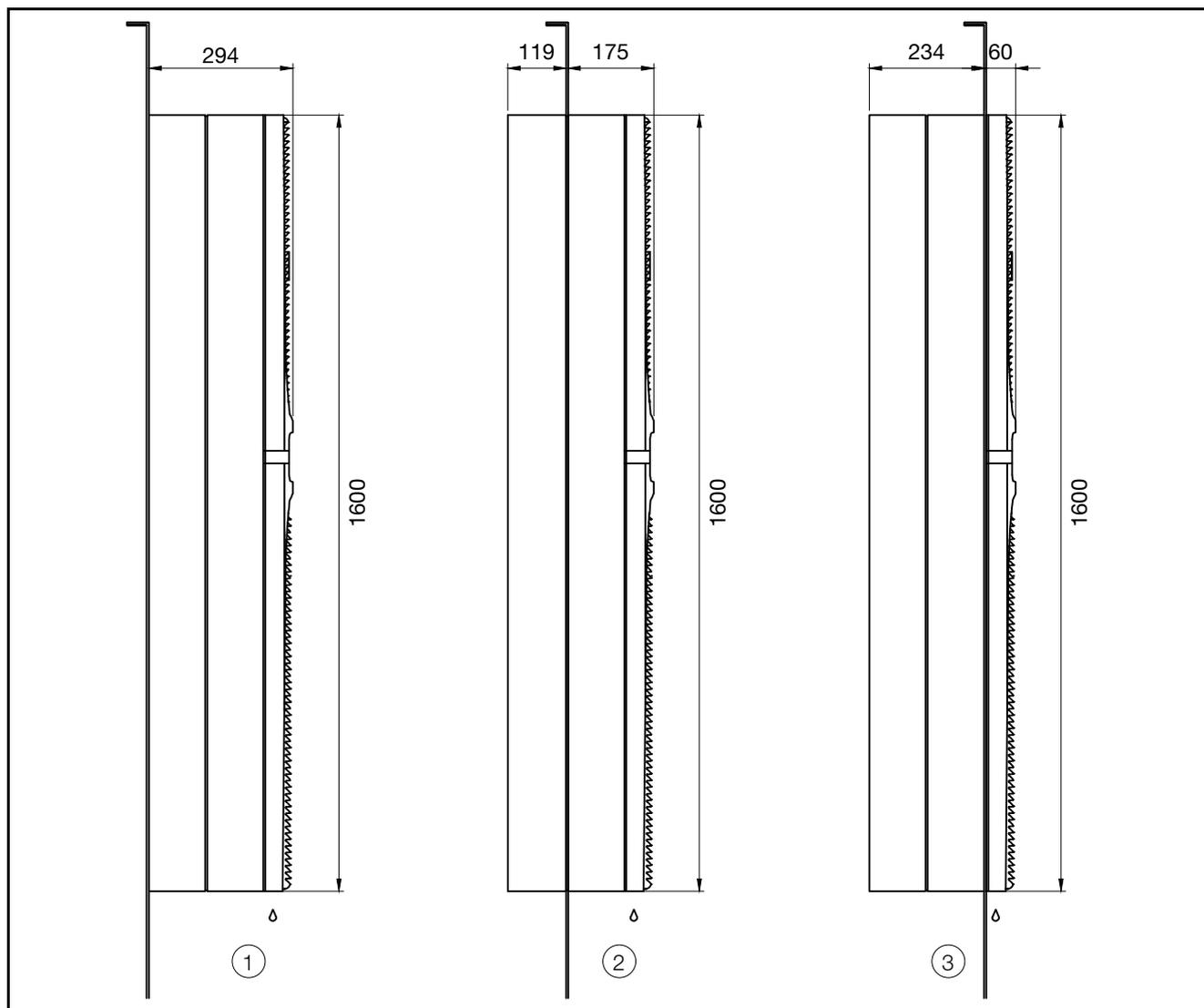


Fig. 42 : dimensions SK 3186x3x et SK 3187x3x

Légende

- 1 Montage en saillie
- 2 Intégration partielle
- 3 Intégration complète

SK 3188x4x & SK 3189x4x

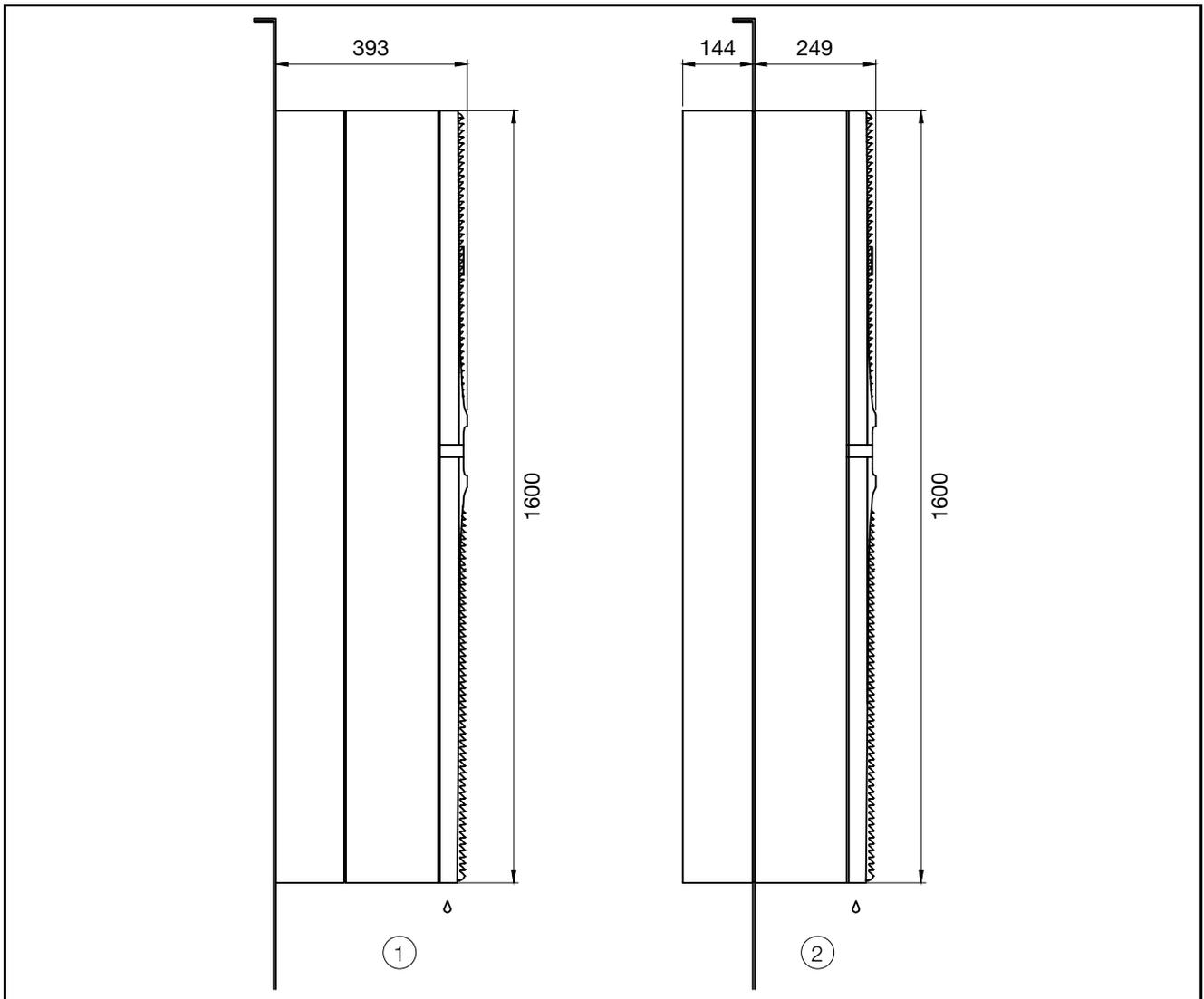


Fig. 43 : dimensions SK 3188x4x et SK 3189x4x

Légende

- 1 Montage en saillie
- 2 Intégration partielle

13 Accessoires

FR

13 Accessoires

En complément de la sélection d'accessoires listée ci-dessous, vous trouverez la liste exhaustive des accessoires sur le site internet Rittal.

Article	SK 3185x3x	SK 3186x3x SK 3187x3x	SK 3188x4x SK 3189x4x
Sonde de température externe		SK 3124400	
Cartouches filtrantes	SK 3285800	SK 3285900	
Tuyau d'évacuation des condensats		SK 3301612	
Interrupteur de porte		SZ 4127010	
Interface IoT		SK 3124300	
Couvercle pour la boîte de raccordement	SK 3355200	SK 3355210	
Anneau de transport		SZ 4568000	
Dispositif de sécurité		SK 3235600	-
		SK 3235610	
		SK 3235620	
App « Rittal Scan & Service »	  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Download on the App Store</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>GET IT ON Google Play</p> </div> </div>		

14 Coordonnées des services après-vente

Siège en Allemagne

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg
35745 Herborn
Germany
Tél. +49(0)2772 505-1855
Fax +49(0)2772 505-1850
Email : service@rittal.de

Plateforme de service aux États-Unis

RITTAL LLC
801 State Route 55 Dock 25
Urbana, OH 43078
Tél. +1 800 477 4000, option 3
Email : rittal@rittal.us

Plateforme de service en Chine

RITTAL Electro-Mechanical Technology Co. Ltd.
No. 1658, Minyi Road
Songjiang District
Shanghai, 201612
Tél. +86 21 5115 7799-213
Fax +86 21 5115 7788
Email : service@rittal.cn

Plateforme de service en Inde

RITTAL Private Limited
Nos. 23 & 24, KIADB
Industrial Area Veerapura
Doddaballapur-561 203
Bengaluru District
Tel. +91 (80) 22890792
Fax +91 (80) 7623 343
Email : service@rittal-india.com

■ Pour toute question technique, veuillez vous adresser à :

Tél. : +49(0)2772 505-9052
Email : info@rittal.de
Site internet : www.rittal.de

■ En cas de réclamations ou d'un besoin de maintenance, veuillez vous adresser à votre représentation Rittal locale.

Allemagne

Tél. : +49 (0) 2772 505 1855
Email : service@rittal.de

Afrique du Sud

Tél. : +27 (11) 609 82 94
Email : service@rittal.co.za

Arabie saoudite

■ Veuillez contacter Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Australie

Tél. : +61 (2) 95 25 27 66
Email : service@rittal.com.au

Autriche

Tél. : +43 (0) 599 40 -0
Email : service@rittal.at

Bélarus

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.
Email : service@rittal.lt

Belgique

Tél. : +32 (9) 353 91 45
Email : service@rittal.be

Bosnie-Herzégovine

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Tél. : +49 (0) 2772 505 1855
Email : service@rittal.de

Brésil

Tél. : +55 (11) 3622 2377
Email : service@rittal.com.br

Bulgarie

Tél. : +359 (2) 8890055
Email : service@rittal.bg

Canada

Tél. : +1 (905) 877 COOL 292
Email : service@rittal.ca

Chili

Tél. : +56 2 9477 400
Email : info@rittal.cl

Chine

Tél. : +86 800 820 0866
Email : service@rittal.cn

Chypre

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Email : service@rittal.de

Colombie

Tél. : +571 621 8200
Email : service@rittal.com.co

14 Coordonnées des services après-vente

FR

Corée du sud

Tél. : +82 2 577 6525 114
Email : service@rittal.co.kr

Costa Rica

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.
Email : servicemx@rittal.com.mx

Croatie

Tél. : +385 1 3455 256
Email : service@rittal.hr

Danemark

Tél. : +45 70 25 59 20
Email : info@rittal.dk

Dubaï

Tél. : +971 3416855 206
Email : service@rittal-middle-east.com

Équateur

■ Veuillez contacter Rittal Pérou.
Email : info@rittal.pe

Espagne

Tél. : +34 902 504 678
Email : service@rittal.es

Estonie

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.
Email : service@rittal.lt

Finlande

Tél. : +358 9 413 444 50
Email : service@rittal.fi

France

Tél. : +33 472231275
Email : service@rittal.fr

Grande Bretagne

Tél. : +44 8448 006 007
Email : service.desk@rittal.co.uk

Grèce

Tél. : +30 210 271 79756
Email : service@rittal.gr

Guatemala

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.
Email : servicemx@rittal.com.mx

Honduras

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.
Email : servicemx@rittal.com.mx

Hongkong

■ Veuillez contacter Rittal Chine.
Email : marvis.lun@rittal.com

Hongrie

Tél. : +36 1 399 800
Email : rittal@rittal.hu

Inde

Tél. : +91 (80) 33720783
Email : service@rittal-india.com

Indonésie

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.
Email : service@rittal.com.sg

Iran

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Irlande

Tél. : +353 (59) 9 18 21 00
Email : sales@rittal.ie

Islande

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Email : srj@sminor.is

Israël

Tél. : +972 (4) 6275505
Email : service@rittal.co.il

Italie

Tél. : +39 (02) 95 930 308
Email : service@rittal.it

Japon

Tél. : 0120-998-631 (seulement pour le Japon)
Email : service@rittal.co.jp

Jordanie

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Kazakhstan

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.
Email : service@rittal.lt

14 Coordonnées des services après-vente

FR

Lettonie

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.
Email : service@rittal.lt

Liban

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Lituanie

Tél. : +37 (0) 52105738
Email : service@rittal.lt

Luxembourg

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Email : services@dme.lu

Macédoine

■ Veuillez contacter Rittal Autriche.
Email : siskon@mt.net.mk

Malaisie

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.
Email : service@rittal.com.sg

Maroc

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Email : service@rittal.ma

Mexique

Tél. : +52 (55) 59 5369
Email : servicemx@rittal.com.mx

Norvège

Tél. : +47 64 85 13 00
Email : service@rittal.no

Nouvelle Zélande

■ Veuillez contacter Rittal Australie.
Email : service@rittal.com.au

Oman

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Ouzbékistan

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.
Email : service@rittal.lt

Pakistan

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

Pays Bas

Tél. : +31 (316) 59 1692
Email : service@rittal.nl

Pérou

Tél. : +51 1 2432525
Email : info@rittal.pe

Philippines

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.
Email : service@rittal.com.sg

Pologne

Tél. : +48 (22) 724 2784
Email : service@rittal.pl

Portugal

Tél. : +351 256780210
Email : service@rittal.pt

Qatar

■ Veuillez contacter Rittal Dubaï.
Email : service@rittal-middle-east.com

République Tchèque

Tél. : +420 234 099 062
Email : servis@rittal.cz

Roumanie

Tél. : +40 351 76 47
Email : service@rittal.ro

Salvador

■ Veuillez contacter Rittal Mexique.
Email : servicemx@rittal.com.mx

Serbie

■ Veuillez contacter Rittal Allemagne.
Email : sloba@vesimpex.co.yu

Singapour

Tél. : +65 6309 7327
Email : service@rittal.com.sg

Slovaquie

Tél. : +421 2 5363 0651
Email : service@rittal.sk

Slovénie

Tél. : +386 1 5466370
Email : service@rittal.si

14 Coordonnées des services après-vente

FR

Suède

Tél. : +46 (431) 442600

Email : service@rittal.se

Suisse

Tél. : +41 56 416 0690

Email : service@rittal.ch

Taïwan

Tél. : +886 (3) 3971745 18

Email : sales.info@rittal.com.tw

Thaïlande

Tél. : +66 (2) 369 2896 99 13

Email : service@rittal.co.th

Turkménistan

■ Veuillez contacter Rittal Lituanie.

Email : service@rittal.lt

Turquie

Tél. : +90 (216) 383 74 44

Email : service@rittal.com.tr

Ukraine

Tél. : +38 (44) 536 9944

Email : service@rittal.com.ua

USA

Tél. : +1 800-477-4000, option 3

Email : rittal@rittal.us

Venezuela

■ Veuillez contacter Rittal Brésil.

Email : service@rittal.com.br

Vietnam

■ Veuillez contacter Rittal Singapour.

Email : service@rittal.com.sg

15 Résumé des informations de service

Étape de travail	Voir	OK / Commentaire
Montage et raccordement		
– Respect des exigences vis à vis du lieu d'im-plantation	Paragraphe 5.2	
Prescriptions de montage		
– Respect des prescriptions de montage im-portantes	Paragraphe 5.3.1	
– Raccordement de l'évacuation des eaux de condensation	Paragraphe 5.3.8	
– Installation électrique (protection contre les surtensions, contact de porte)	Paragraphe 5.4	
Mise en service		
Vérification du montage – Vérification de l'ensemble des points de fixa-tion et montage de la cartouche filtrante		
Mise en service – Au plus tôt 30 minutes après le montage	Paragraphe 6	
– Téléchargement de l'application Blue e+ pour la gestion de la mise en service ainsi que de l'exploitation future		
– Contrôle de la mise en service effectué via l'application Blue e+		
Exploitation		
– Vérification de l'état de l'appareil pendant l'exploitation via l'application Blue e+		
– Consultation des message d'entretien ou de défaut via l'application Blue e+		

Tab. 26: check-list rapide pour l'installation

Pour toute autre demande de maintenance :

Pièces de rechange d'origine	Extensions de garantie (jusqu'à 5 ans) et maintenance ponctuelle ou planifiée par un contrat
<ul style="list-style-type: none"> – Demande directe via l'application Blue e+ – http://www.rittal.com 	<ul style="list-style-type: none"> – Demande directe via l'application Blue e+ – http://www.rittal.com – Demande via la filiale Rittal (ou la plus proche) de votre pays – http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp

D'autres services après-vente dans le monde entier : Rittal International Service HUBs (voir paragraphe 14 « Coor-données des services après-vente »)

Tab. 27: services après-vente dans le monde entier

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



www.rittal.com/contact

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany
Phone +49 2772 505-0
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

03.2023 / D-0000-00001273-01-FR

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

